

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06102763
PUBLICATION DATE : 15-04-94

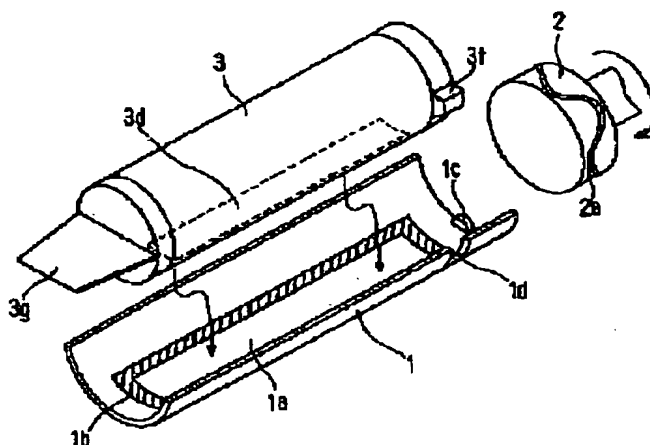
APPLICATION DATE : 18-09-92
APPLICATION NUMBER : 04273434

APPLICANT : CANON INC;

INVENTOR : MIZUNUMA NOBORU;

INT.CL. : G03G 15/08 G03G 15/08 G03G 15/08
G03G 15/08

TITLE : DEVELOPING DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To realize the developing device where price of a cylindrical container is suppressed and yet developer in the cylindrical container can be completely discharged.

CONSTITUTION: The cylindrical container 3 is placed so as to be supported by a container holding means 1 in a developer container (not shown in the figure), a projecting part 3f of the cylindrical container 3 is engaged to a groove part 1d of the container holding means 1 at a position where a developer supply port 3d of the cylindrical container 3 is aligned with an opening part 1a of the container holding means 1, moreover, a groove part 2a formed on a driving transmission means 2 provided with the prescribed deviation range in the axial direction is engaged to a projecting part 1c of the container holding means 1 and then the driving transmission means 2 is revolved in the direction of the arrow.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-102763

(43) 公開日 平成6年(1994)4月15日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/08	1 1 2	9222-2H		
	1 1 3	9222-2H		
	1 1 4	9222-2H		
	1 1 5	9222-2H		

審査請求 未請求 請求項の数21(全 32 頁)

(21) 出願番号 特願平4-273434

(22) 出願日 平成4年(1992)9月18日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 山田 礼彦

東京都大田区下丸子三丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 水沼 昇

東京都大田区下丸子三丁目30番2号キヤノン株式会社内

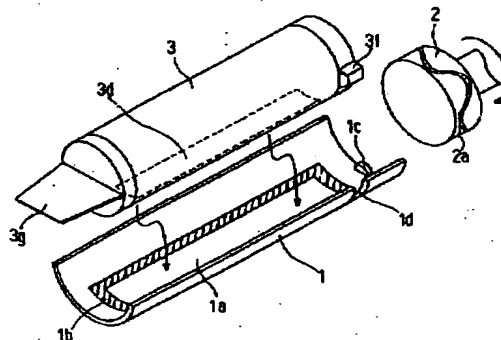
(74) 代理人 弁理士 藤岡 徹

(54) 【発明の名称】 現像装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的の一つは、円筒容器の価格を抑え、なおかつ該円筒容器内の現像剤を完全に排出することができる現像装置を提供することにある。

【構成】 円筒容器3を現像剤容器（図示せず）内で容器保持手段1によって支持するように配設し、該円筒容器3の現像剤供給口3dと容器保持手段1の開口部1aとが一致する位置で上記円筒容器3の突起部3fと容器保持手段1の溝部1dに係合せしめ、さらに、軸方向に所定の変位量を有して駆動伝達手段2に形成された溝部2aと容器保持手段1の突起部1cに係合せしめて該駆動伝達手段2を矢印方向に回転せしめる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 現像剤を収容せしめる現像剤容器と、該現像剤容器に着脱自在に配設され、該現像剤容器内へ現像剤を落下供給せしめる開口部を有する円筒形状の現像剤補給容器とを備えた現像装置において、上記現像剤補給容器は、上記現像剤容器内で保持手段と係合するように配設され、該保持手段は現像剤補給容器の軸方向に往復運動するように配設されていることを特徴とする現像装置。

【請求項2】 往復運動は断続的に行われるように設定されていることとする請求項1に記載の現像装置。

【請求項3】 保持手段は、現像剤補給容器の軸方向に往復運動すると共に、現像剤補給容器の中心軸周りに回転するように配設されていることとする請求項1または請求項2に記載の現像装置。

【請求項4】 保持手段は、現像剤補給容器の軸方向に往復運動すると共に、現像剤補給容器の中心軸周りに揺動するように配設されていることとする請求項1または請求項2に記載の現像装置。

【請求項5】 保持手段は、現像剤補給容器の軸方向に往復運動すると共に、下方に向けた開口部の上記軸方向の中心線周りに揺動するように配設されていることとする請求項1または請求項2に記載の現像装置。

【請求項6】 現像剤を収容せしめる現像剤容器と、該現像剤容器に着脱自在に配設され、該現像剤容器内へ現像剤を落下供給せしめる開口部を有する円筒形状の現像剤補給容器とを備えた現像装置において、上記現像剤補給容器は、上記現像剤容器内で保持手段と係合するように配設され、該保持手段は現像剤補給容器の中心軸の周りに揺動するように配設されていることを特徴とする現像装置。

【請求項7】 保持手段は、下方に向けた開口部における軸方向の中心線周りに揺動するように配設されていることとする請求項6に記載の現像装置。

【請求項8】 円筒状の周面長手方向に現像剤供給口を有する現像剤補給容器と、該現像剤補給容器を着脱自在かつ回動自在に収納する容器収納室及び該容器収納室と連通開口部を介して連通する現像剤収容室を有する現像剤容器と、上記容器収納室に装着した上記現像剤補給容器の外壁と該容器収納室の内壁との間で該内壁に沿って回動自在に配設され、周面に形成された開口部が上記現像剤補給容器の現像剤供給口と略一致する位置で該現像剤補給容器と係合し、該現像剤補給容器の回動に伴って上記容器収納室の連通開口部を開閉自在とする遮蔽部材と、該遮蔽部材の内壁の開口部周辺に取り付けられ該内壁と上記現像剤補給容器の外壁の開口部周辺との間隙を塞ぐシール材とを有する現像装置において、上記容器収納室の内壁は、上記現像剤補給容器が上記容器収納室の連通開口部と該現像剤補給容器の現像剤供給口とを合わせて現像剤を上記現像剤収容室へ供給せしめる位置で

は、上記シール材と該現像剤補給容器とを密着させるように、上記現像剤補給容器が該現像剤補給容器の現像剤供給口を上方向にける着脱位置では、上記シール材と該現像剤補給容器とを離すように、上記遮蔽部材及び上記現像剤補給容器を保持する形状に形成されていることを特徴とする現像装置。

【請求項9】 遮蔽部材の回動中心は、現像剤補給容器の回動中心と異なる位置に設定されていることとする請求項8に記載の現像装置。

【請求項10】 現像剤担持体が配設された現像部と現像剤を貯蔵する現像剤貯蔵部が設けられた現像剤容器と、上記現像剤貯蔵部に回動自在に配設された現像剤送り出し部材と、上記現像部と現像剤貯蔵部の間に配設され該現像部と現像剤貯蔵部を連通せしめる開口部が形成された仕切り部材とを有する現像装置において、上記仕切り部材は移動自在で上記開口部の位置を可変とするように配設されていることを特徴とする現像装置。

【請求項11】 現像部に現像剤量検知手段を備え、仕切り部材は該現像剤量検知手段によって検知した現像部の現像剤量及び現像剤貯蔵部からの現像剤供給量に応じて開口部の位置を変えるように設定されていることとする請求項10に記載の現像装置。

【請求項12】 現像剤貯蔵部には現像剤送り出し部材を内包した円筒状の現像剤補給容器が着脱自在に配設されており、該現像剤補給容器は円筒状の側壁に形成された開口部が仕切り部材の開口部と一致する位置で該仕切り部材と係合し、該仕切り部材と共に回動自在であることとする請求項10または請求項11に記載の現像装置。

【請求項13】 内部に現像剤送り出し部材が回動自在に配設され現像剤を供給する現像剤供給口が形成された現像剤補給容器と、該現像剤補給容器を着脱自在に配設する収納部と現像剤担持体が配設された現像部とが開口部を介して連通して形成された現像剤容器と、該現像剤容器の開口部を開閉自在とするように配設された遮蔽部材とを備えた現像装置において、上記遮蔽部材は、上記現像剤補給容器を上記現像剤容器に着脱する際には上記収納部と現像部を連通せしめる開口部を塞ぎ、上記現像剤補給容器を交換し現像剤供給口と上記開口部を一致せしめた直後の交換初期時には上記開口部を全開とし、該交換初期から所定時間経過後の通常補給時には上記開口部の開口幅を所定幅に制限するように、各係止位置が切り換え自在に設定されていることを特徴とする現像装置。

【請求項14】 遮蔽部材の係止位置の切り換えは、手動により行われることとする請求項13に記載の現像装置。

【請求項15】 遮蔽部材の駆動手段を備え、該駆動手段は、電気的信号により該遮蔽部材の係止位置を所定位置に切り換えるように設定されていることとする請求項

13に記載の現像装置。

【請求項16】 遮蔽部材には現像剤補給容器の現像剤供給口と概同寸法の開口部が形成されていることとする請求項13ないし請求項15のうちの一つに記載の現像装置。

【請求項17】 内部に現像剤送り出し部材を回転自在に支持し現像剤を供給する現像剤供給口が形成された現像剤補給容器と、該現像剤補給容器を着脱自在に配設する収納部と現像剤担持体が配設された現像部とが開口部を介して連通して形成された現像剤容器と、上記現像剤補給容器の現像剤供給口を開閉自在とするように配設された遮蔽部材と、上記現像剤容器の収納部に装着された現像剤補給容器の現像剤送り出し部材に駆動力を伝達せしめる駆動力伝達手段とを備えた現像装置において、上記遮蔽部材を回転自在に配設し、該遮蔽部材と係合する係合部材を上記駆動力伝達手段と連動して移動するように配設することにより、上記現像剤送り出し部材の回転動作に伴って上記遮蔽部材を開閉せしめることを特徴とする現像装置。

【請求項18】 内部が現像剤貯蔵部と現像部に連通開口部を介して分かれた現像剤容器と、上記現像剤貯蔵部に回転自在に配設された現像剤送り出し部材と、上記現像部に配設された現像剤担持体とを備えた現像装置において、上記現像部は、上記連通開口部側の第一現像部と、上記現像剤担持体側の第二現像部とに分かれており、該第一現像部と第二現像部の間には、第一現像部から第二現像部へ現像剤を搬送せしめる第一開口部と、第二現像部から第一現像部へ現像剤を戻す第二開口部による現像剤流動経路が形成されており、該第二開口部には該第二開口部を第一現像部側から塞ぐ現像剤逆流防止部材が配設されていることを特徴とする現像装置。

【請求項19】 現像部は仕切り部材により第一現像部と第二現像部に分けられており、第一開口部は該仕切り部材の下方に、第二開口部は該仕切り部材の上方に形成されていることとする請求項18に記載の現像装置。

【請求項20】 現像剤逆流防止手段は、弾性部材で形成されており下端が自由端となるように配設されていることとする請求項18または請求項19に記載の現像装置。

【請求項21】 現像剤貯蔵部には、現像剤送り出し部材を内包した円筒型の現像剤補給容器が着脱自在に配設されており、該現像剤補給容器の側壁には現像剤容器の連通開口部と一致する現像剤供給口が形成されていることとする請求項18ないし請求項20のうちの一つに記載の現像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子写真複写機、プリンタ等の画像形成装置において、感光体等の像担持体面に形成された潜像を顕画像化する現像装置に関するもの

である。

【0002】

【従来の技術】 従来、画像形成装置においては、静電潜像の現像が行われることによって現像剤が消費されるので、適時に現像剤を補給する必要がある。その補給方法の一つとして、現像装置または現像剤補給装置に円筒型現像剤補給容器（以下、円筒容器とする）を着脱自在に配設し、該円筒容器によって補給するものが挙げられる。この補給方法は、円筒容器を現像装置または現像剤補給装置の所定の位置に装着後、円筒容器を回転させ、円筒容器外周面に開けられた現像剤補給用の開口部を下に向けてることにより、円筒容器内の現像剤を自重により現像装置等の現像剤受け入れ部に落下させて補給を行うものである。

【0003】 また、別の補給方法としては、円筒容器内に現像剤送り出し部材を配設し、該現像剤送り出し部材を駆動することによって現像剤を略水平方向に補給する方法が挙げられる。例えば、図31に示す装置においては、現像部には現像剤担持体306及び現像剤供給部材307を配設し、さらに該現像部の後方に円筒容器303を収納し、該円筒容器303内に現像剤送り出し部材304を配設して略水平方向から現像剤を補給している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記各従来例によれば、以下のような問題点があった。まず、円筒容器内の現像剤を自重により落下させる従来例によれば、補給開口近傍の内壁が図18(a)に示す如く排出に必要な傾斜を有していないため、円筒容器内の現像剤を完全には排出できないという問題点があった。このように円筒容器内に現像剤が少しでも残っていると、流動性の高い超微粒子である現像剤は該円筒容器の着脱の際に外部に漏れて、周辺の装置や作業者の手や衣服等を汚したり、さらには、画像形成装置周辺の床や完成コピーなどを汚すことがあった。

【0005】 そこで、補給用の開口幅を十分にとりて現像剤の排出を完全にすることも考えられるが、開口部シール方法が困難になる、円筒内容積が減少する、現像剤受け入れ側の装置が大きくなる等の問題があり、特に円筒容器の内径が大きい場合には採用することができなかった。

【0006】 また、特開昭53-46040号公報に開示されているように、円筒容器内に攪拌装置を設けて現像剤を排出する方法もあるが、円筒容器に攪拌手段及びその駆動手段が必要となるため、容器コストが上り、ランニングコストが上がってしまう。

【0007】 さらに、特開昭61-51177号公報には、駆動力を受けて回転する円筒容器内に攪拌部材を遊動可能に封入することで、安価でなおかつ内部の現像剤を完全に排出する方法が開示されているが、攪拌部材が

容器開口部より大きな寸法を持つように構成しているため、図18(b)に示すように現像剤が一部に残留することがあった。

【0008】次に、現像剤を現像剤送り出し部材によって略水平方向から補給する従来例においては、現像剤受け入れ部や円筒容器内部に現像剤が残った状態で円筒容器を現像装置または現像剤補給装置より取り外そうとすると、円筒容器外面が現像剤で汚染されたり円筒容器収納部に現像剤が逆流し、円筒容器の再装着が不可能となることがあった。また、上記の自重を利用した従来例と同様に漏れた現像剤によって周辺装置等を汚す場合もあった。

【0009】そこで、実開昭63-62856号公報に開示されているように、円筒容器収納部に現像剤補給開口部を開閉するシール等の遮蔽部材を設けることが考えられるが、この方法においても補給状態において、遮蔽部材と円筒容器外面との隙間に現像剤が入り込んで結局は円筒容器外面が汚染されることがあった。

【0010】また、該隙間を塞ぐためにモルトブレンなどのシール部材を設けると、円筒容器の開口部を覆うシート材を装着してから引き剥すことが困難になり、装置外でシート材の引き剥し作業を行う必要があるため、円筒容器着脱の際に現像剤が漏れることがあった。また、着脱時にシール部材と円筒容器が擦られるため、操作性の悪化及びシール部材の劣化を早めたり、さらにはシール部材に付着した現像剤が円筒容器外面に転写されることがあった。

【0011】次に、図31に示す従来例においては、現像剤供給口が略水平に位置するため、現像剤送り出し部材によっても円筒容器中の現像剤をすべて送り出すことができず図32(a)に示すように円筒容器中に現像剤が残ってしまうという問題があった。円筒容器中に現像剤が残った状態において円筒容器の着脱を行った場合には、上記従来例と同様に、該容器から漏れた現像剤によって作業者の手や衣服、さらには周囲の環境が汚染される。

【0012】そこで、特開昭64-74566号公報では、現像剤送り出し部材の先端にある角度を有した羽根部材を設けることを提案しているが、現像剤供給口が略水平に位置するため円筒容器内の現像剤を完全に排出するのは困難であり、また、この方法においても円筒容器内の現像剤量によって現像剤補給量が変動するという問題点があった。すなわち、円筒容器内部の現像剤が少なくなると一度に送り出せる現像剤量が低下し、現像剤消費量の多い画像には追従できなくなる。

【0013】また、図32(b)に示すように現像剤供給口を下方に設ける手法もあるが、今度は現像剤補給初期において現像剤が一旦に現像部に入り込み過補給の状態になる。現像剤の供給が過補給となると現像部において現像剤がブロッキングを起こしたり、また摩擦帯電に

よる電荷量の安定しない現像剤が直接現像剤担持体に到達し、画像の品質を低下させることがあった。

【0014】以上のように、円筒容器内に現像剤送り出し部材を備えて現像剤を補給する方法によれば、円筒容器内の現像剤を完全に排出する必要がある一方で、上記過補給を防ぐ必要がある。

【0015】しかしながら、円筒容器から送り出される現像剤を微量に調整すると、電子写真複写機等の本体を設置する際、すなわち現像装置に全く現像剤がない状態から(静電)画像を形成できるような状態にするまでには、通常の送り方では何時間もかかってしまうという新たな問題が生じる。

【0016】この問題に対し、従来はサービスマンが機械を設置する際に現像装置を機械本体から取り外し、現像装置を開けて直接現像剤を入れるという方法が採られている。しかし、この方法では現像剤を入れる際に現像剤によって作業者の手や衣服、さらには周囲を汚すことがあり、また、現像装置を本体から取り外すのに手間がかかる。

【0017】また、機械設置の際は送り出し部材を強制的に作動させ、現像剤を通常より多く補給する設置時間の特別なシーケンスを設けるという方法も採られているが、この方法ではサービスマンの手間は減少するものの現像剤が現像部に十分に送られるまでには、やはり長い時間を要する。

【0018】さらに、現像装置の開口部にゴムあるいはマイラー等の弾性体の遮蔽部材を設け、かつ、現像剤送り出し部材に突起部を形成し、該現像剤送り出し部材が開口部位置に回転してきたときに上記突起部によって上記弾性遮蔽部材を押し開けて現像剤を現像部へ供給するものもある。しかしながら、この方式では弾性遮蔽部材長手方向に均一に現像剤を補給することが不可能であり、安定した画質を提供することができない。

【0019】また、上記現像剤送り出し部材が遮蔽部材を保持する手法も提案されているが、容器自身の運搬に不安が残り、攪拌性能及び現像装置への現像剤補給性能など基本性能が低下する。

【0020】一方、図48に示すように現像剤貯蔵(補給)部から現像剤担持体660までをいくつかの現像部に分け現像剤の微量補給をする方式も提案されているが、このような現像装置は現像部の微量送り機構640が非常に複雑で高価になると共に現像部が大きくなってしまうため、複写機等の装置の小型化、稼働コスト低減のための現像剤貯蔵部の大容量化等に対応することができなかった。

【0021】そこで、図49に示すように円筒容器690内部に現像剤送り出し部材691を配設し、かつ、現像剤担持体660に対する現像剤層規制部材670を接触型のものにし、さらに現像部を小さくすることによって対応する方法も考えられているが、この方法では装置

の小型化及び現像剤貯蔵部の大容量化には対応できても現像剤補給時の画像濃度の低下という本来の問題に対しては完全ではなく、また、現像剤層規制部材670が接触型であるため、該規制部材670の耐久性が低く、劣化し易いので、形成された画像の品質が低下することがあった。

【0022】本発明の第一の目的は、上記問題点を解決し、円筒容器の価格を抑え、なおかつ該円筒容器内の現像剤を完全に排出することができる現像装置を提供することにある。

【0023】また、本発明の第二の目的は、上記問題点を解決し、円筒容器外面の汚染を防ぎ、なおかつ現像剤補給作業の操作性に優れた現像装置を提供することにある。

【0024】さらに、本発明の第三の目的は、上記問題点を解決し、円筒容器内の現像剤量に依らず、適量の現像剤を供給すると共に、現像剤消費量の多い画像にも追従でき、なおかつ円筒容器内の現像剤を完全に排出することができる現像装置を提供することにある。

【0025】また、本発明の第四の目的は、上記問題点を解決し、通常は適量の現像剤を補給し、設置時は周囲を汚さず、補給時濃度低下の問題を解決し、簡単に早く、十分に安定した現像剤を送ることができる現像装置を提供することにある。

【0026】さらに、本発明の第五の目的は、上記問題点を解決し、現像剤貯蔵部の大容量化に対応し、かつ、現像剤補給時の画像劣化を防止することのできる小型で簡易、さらには高耐久の現像装置を提供することにある。

【0027】

【課題を解決するための手段】本願第一発明によれば、上記第一の目的は、現像剤を収容せしめる現像剤容器と、該現像剤容器に着脱自在に配設され、該現像剤容器内へ現像剤を落下供給せしめる開口部を有する円筒形状の現像剤補給容器とを備えた現像装置において、上記現像剤補給容器は、該現像剤補給容器の軸方向に往復運動するように配設された保持手段と係合自在に取り付けられていることにより達成される。

【0028】また、本願第二発明によれば、上記第一の目的は、現像剤を収容せしめる現像剤容器と、該現像剤容器に着脱自在に配設され、該現像剤容器内へ現像剤を落下供給せしめる開口部を有する円筒形状の現像剤補給容器とを備えた現像装置において、上記現像剤補給容器は、該現像剤補給容器の中心軸の周りに揺動するように配設された保持手段と係合自在に取り付けられていることにより達成される。

【0029】さらに、本願第三発明によれば、上記第二の目的は、円筒状の周面長手方向に現像剤供給口を有する現像剤補給容器と、該現像剤補給容器を着脱自在かつ

開口部を介して連通する現像剤収容室を有する現像剤容器と、上記容器収納室に装着した上記現像剤補給容器の外壁と該容器収納室の内壁との間で該内壁に沿って回転自在に配設され、周面に形成された開口部が上記現像剤補給容器の現像剤供給口と略一致する位置で該現像剤補給容器と係合し、該現像剤補給容器の回転に伴って上記容器収納室の連通開口部を開閉自在とする遮蔽部材と、該遮蔽部材の内壁の開口部周辺に取り付けられ該内壁と上記現像剤補給容器の外壁の開口部周辺との間隙を塞ぐシール材とを有する現像装置において、上記容器収納室の内壁は、上記現像剤補給容器が上記容器収納室の連通開口部と該現像剤補給容器の現像剤供給口とを合わせて現像剤を上記現像剤収容室へ供給せしめる位置では、上記シール材と該現像剤補給容器とを密着させるように、上記現像剤補給容器が該現像剤補給容器の現像剤供給口を上方に向ける着脱位置では、上記シール材と該現像剤補給容器とを離すように、上記遮蔽部材及び上記現像剤補給容器を保持する形状に形成されていることにより達成される。

20 【0030】また、本願第四発明によれば、上記第三の目的は、現像剤担持体が配設された現像部と現像剤を貯蔵する現像剤貯蔵部が設けられた現像剤容器と、上記現像剤貯蔵部に回転自在に配設された現像剤送り出し部材と、上記現像部と現像剤貯蔵部の間に配設され該現像部と現像剤貯蔵部を連通せしめる開口部が形成された仕切り部材とを有する現像装置において、上記仕切り部材は移動自在で上記開口部の位置を可変とするように配設されていることにより達成される。

30 【0031】さらに、本願第五発明によれば、上記第四の目的は、内部に現像剤送り出し部材が回転自在に配設され現像剤を供給する現像剤供給口が形成された現像剤補給容器と、該現像剤補給容器を着脱自在に配設する収納部と現像剤担持体が配設された現像部とが開口部を介して連通して形成された現像剤容器と、該現像剤容器の開口部を開閉自在とするように配設された遮蔽部材とを備えた現像装置において、上記遮蔽部材は、上記現像剤補給容器を上記現像剤容器に着脱する際には上記収納部と現像部を連通せしめる開口部を塞ぎ、上記現像剤補給容器を交換し現像剤供給口と上記開口部を一致せしめた直後の交換初期時には上記開口部を全開とし、該交換初期から所定時間経過後の通常補給時には上記開口部の開口幅を所定幅に制限するように、各係止位置が切り換え自在に設定されていることにより達成する。

40 【0032】また、本願第六発明によれば、上記第四の目的は、内部に現像剤送り出し部材を回転自在に支持し現像剤を供給する現像剤供給口が形成された現像剤補給容器と、該現像剤補給容器を着脱自在に配設する収納部と現像剤担持体が配設された現像部とが開口部を介して連通して形成された現像剤容器と、上記現像剤補給容器の現像剤供給口を開閉自在とするように配設された遮蔽

部材と、上記現像剤容器の収納部に装着された現像剤補給容器の現像剤送り出し部材に駆動力を伝達せしめる駆動力伝達手段とを備えた現像装置において、上記遮蔽部材を回動自在に配設し、該遮蔽部材と係合する係合部材を上記駆動力伝達手段と連動して移動するように配設することにより、上記現像剤送り出し部材の回転動作に伴って上記遮蔽部材を開閉せしめることにより達成される。

【0033】さらに、本願第七発明によれば、上記第五の目的は、内部が現像剤貯蔵部と現像部に連通開口部を介して分かれた現像剤容器と、上記現像剤貯蔵部に回動自在に配設された現像剤送り出し部材と、上記現像部に配設された現像剤保持体とを備えた現像装置において、上記現像部は、上記連通開口部側の第一現像部と、上記現像剤保持体側の第二現像部とに分かれており、該第一現像部と第二現像部の間には、第一現像部から第二現像部へ現像剤を搬送せしめる第一開口部と、第二現像部から第一現像部へ現像剤を戻す第二開口部による現像剤流動経路が形成されており、該第二開口部には該第二開口部を第一現像部側から塞ぐ現像剤逆流防止部材が配設されていることにより達成される。

【0034】

【作用】本願第一発明においては、現像剤容器に現像剤補給容器を装着し、該現像剤補給容器の開口部を下方に向けることによって、上記現像剤容器内に現像剤が落下供給される。このとき、円筒形状の現像剤補給容器の底面部には若干の現像剤が残る。しかし、上記現像剤補給容器と係合する保持手段は該現像剤補給容器の軸方向に往復運動するので、上記残留した現像剤を上記現像剤容器内へ落下せしめ現像剤補給容器内に現像剤を残さない。

【0035】また、本願第二発明においては、現像剤容器に現像剤補給容器を装着し、該現像剤補給容器の開口部を下方に向けることによって、上記現像剤容器内に現像剤が落下供給される。このとき、円筒形状の現像剤補給容器の底面部には若干の現像剤が残る。しかし、上記現像剤補給容器と係合する保持手段は該現像剤補給容器の中心軸周りに揺動するので、上記残留した現像剤を上記現像剤容器内へ落下せしめ現像剤補給容器内に現像剤を残さない。

【0036】さらに、本願第三発明によれば、現像剤補給容器は現像剤容器の容器収納室に着脱自在に配設されており、かつ、該容器収納室内で回動自在となっている。そして、該容器収納室の内壁と上記現像剤補給容器の外壁との間には、該現像剤補給容器の現像剤供給口と一致する開口部を有する遮蔽部材が、該開口部と現像剤供給口が一致する位置で該現像剤補給容器と係合するように配設されている。したがって、該現像剤補給容器を現像剤供給口が上方を向くように上記容器収納室へ装着する着脱位置では、上記遮蔽部材の開口部と現像剤補給

容器の現像剤供給口は一致し、上記容器収納室の連通開口部は上記遮蔽部材によって塞がれる。また、上記現像剤補給容器を回動せしめて該現像剤補給容器の現像剤供給口と上記容器収納室の連通開口部の位置を合わせることによって現像剤補給容器内の現像剤は上記容器収納室と連通する現像剤収容室へ供給される。そして、現像剤補給容器の外壁と遮蔽部材の内壁の開口部周辺との間には該遮蔽部材側にシール材が取り付けられており、上記容器収納室の内壁は、現像剤補給容器を現像剤供給位置において上記シール材に密着させるように遮蔽部材と現像剤補給容器を保持する形状に形成されている。したがって、シール材によるシール力は向上し、現像剤補給容器と遮蔽部材の間に現像剤を漏出させない。一方、上記容器収納室の内壁は、上記着脱位置においては現像剤補給容器とシール材を離すように遮蔽部材と現像剤補給容器を保持する形状に形成されているので、現像剤補給容器を容器収納室から抜き取る際に現像剤補給容器とシール材の摺擦を防ぐ。

【0037】また、本願第四発明によれば、現像剤貯蔵部と現像部の間に配設された仕切り部材は、移動自在であり、該仕切り部材に形成された開口部の位置が可変となっている。したがって、現像剤貯蔵部に多量の現像剤が収容されている場合には、現像剤送り出し部材による上記開口部からの現像剤の供給量を所定量に抑える位置に上記開口部の位置を設定し、また、現像剤貯蔵部内の現像剤量が減少した場合には、上記供給量を増加させる位置に上記開口部を設定することによって、現像部への現像剤の過補給を防ぎつつ、適量の現像剤を供給し、現像剤補給容器内の現像剤を完全に排出する。

【0038】さらに、本願第五発明によれば、現像剤補給容器を現像剤容器に着脱する交換時には、現像剤容器の収納部と現像部を連通せしめる開口部は遮蔽部材によって塞がれているため、現像部に残存する現像剤が外部に漏れることがない。また、新しい現像剤補給容器を交換して現像剤供給口を上記開口部に一致させた直後には、上記遮蔽部材は、該開口部を全開とする位置に係止され、現像剤補給容器内の現像剤を短時間で現像剤へと供給せしめる。さらに、交換初期における所定量の現像剤の供給が行われた後には、上記遮蔽部材は、上記開口部の開口幅を所定幅に制限する位置に係止され、現像剤の過補給を防ぐ。

【0039】また、本願第六発明によれば、現像剤容器の収納部に現像剤補給容器を装着し、駆動力伝達手段によって現像剤容器内の現像剤送り出し部材を回転させると、該駆動力伝達手段と連動して移動するように配設された係合部材もその回転に伴って移動し、回動自在に配設された遮蔽部材を開位置から閉位置へと移動せしめる。したがって、現像剤補給容器と現像剤容器の現像部は該現像剤補給容器の現像剤供給口及び該現像剤容器の開口部を介して連通し、上記現像剤補給容器内の現像剤

が現像剤送り出し部材によって上記現像部へと供給される。また、現像剤送り出し部材がさらに回転を続けると上記係合部材もそれに伴って移動し、上記遮蔽部材を開位置から閉位置へと移動せしめる。したがって、上記現像剤補給容器から現像剤容器の現像部への供給は行われない。かくして、本発明によれば、所定量の現像剤が規則的に補給される。

【0040】また、本願第七発明によれば、現像剤貯蔵部から供給された新しい現像剤は、先ず第一現像部へと供給され、第一開口部を介して第二現像部へと搬送される。次に、第二現像部へ到達した現像剤は、その一部が現像剤担持体に供給され、残りが第二開口部を介して再び第一現像部へと戻される。以下、このような循環を繰り返しながら現像剤担持体への現像剤の供給が行われる。したがって、この現像剤流動経路によって現像剤は十分な帯電量を得ることになり、しかも、上記第二開口部には第一現像部側から現像剤逆流防止部材が配設されているので、現像剤貯蔵部から供給された新しい現像剤が第二現像部に直接入り込むことがなく、画像濃度の低下を防ぐ。

【0041】

【実施例】本発明の実施例1ないし実施例2を図面に基いて説明する。

【0042】〈実施例1〉先ず、本発明の実施例1を図1ないし図5に基いて説明する。図1において、1は現像装置または現像剤補給装置に設けられた現像剤補給容器保持手段（以下、容器保持手段とする）、2は現像装置などから駆動を受け、上記容器保持手段を往復運動せしめる駆動伝達手段、3は円筒状の現像剤補給容器である（以下、円筒容器とする）。該円筒容器3は図2に示す如くプラスチックまたは紙等で作られる中空円筒部分3aと該円筒部の両端開口部を塞ぐフランジ部3b及び3cとから成る内部空間に適量の現像剤を有し、該中空円筒部には円筒の軸方向に長い現像剤排出用のスリット3dが設けられ、さらに該スリット3dはフィルム状の可撓性封止シート3eが引き剥しが可能でかつ現像剤の漏れを防ぐに十分な強度で例えば熱溶着等によって固着されている。このシート3eの全長は、スリット3dの長手方向の一辺の長さの二倍以上に設定されており、該シート3eの円筒容器3aのスリット3dに固着されてい

ない残りの部分は折り返された後、端部を円筒容器3aまたはフランジ部3bに粘着テープ等で仮止めされている。

【0043】容器保持手段1は、現像装置または現像剤補給装置の円筒容器収納部に配置されており、円筒容器3の外径に対応した内径を有する円弧形状をしている。なお、本実施例では円弧形状であるが、円筒形状やその他の形状であっても良い。また、上記容器保持手段1は円筒容器3の現像剤排出用のスリット3dに対応した大きな開口部1aを有し、該開口部1aの周縁部はフェ

ルトやモルトブレン等のシール部材1bが設けられている。これにより、現像剤の受け渡し時に円筒容器3と容器保持手段1との隙間に現像剤が入り込み、該円筒容器3の外周を汚染するのを防止している。

【0044】また、上記容器保持手段1は奥側内面に突起1cを有し、駆動伝達手段2の外周に設けられた溝2aと係合する。なお、該突起1cは該容器保持手段の外面にあっても良い。

【0045】さらに、上記容器保持手段は溝1dを有し、円筒容器3に設けられた突起3fと、該円筒容器3の現像剤排出位置において係合し、該円筒容器3の円筒軸方向の動きを規制している。なお、円筒容器3と容器保持手段1との係合関係は、円筒容器側が溝部、容器保持手段側が突起部を有していても良い。

【0046】駆動伝達手段2は図3に示すように、外周面に溝2aが形成されており、該溝2aは軸方向に変位量xを有し、かつ、一周すると元の位置に戻る閉ループとなっている。従って、駆動伝達手段2を回転させると、容器保持手段1の突起1cは該溝2aと係合しているので、該溝2aに沿って動き、一周の間に軸方向にxの変位を持つ往復運動をすることになる。この往復運動の周期は、駆動伝達手段2の回転数を変えることにより制御されるが、図4(b)に示すように駆動伝達手段2の外周の溝2a'の変位のピッチを変えることによっても制御することができる。つまり、図4(a)においては一周で一往復であるが、図4(b)では一周で二往復となる。

【0047】なお、図3に示すように、容器保持手段1の開口部1aの長さyと、現像装置または現像剤補給装置側の現像剤受け入れ用開口部の長さzの関係は往復の変位量xに応じて $z > y + x$ となるように構成することが望ましい。

【0048】以上述べたように、本発明では、容器保持手段1と係合した円筒容器は該容器保持手段と共に軸方向の往復運動を与えられる。この軸方向の往復運動によって図5に示すように円筒容器の現像剤排出用スリットに対応していない部分の現像剤も振り出される。

【0049】〈実施例2〉次に、本発明の実施例2を図6に基いて説明する。なお、実施例1との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0050】本実施例は、実施例1における軸方向の往復運動が断続的な動きとなるように構成したものである。図6において、駆動伝達手段20の外周に設けられた溝は軸方向に対して変位のない部分20a、20c、20eと軸方向に対して変位している部分20b、20dを有する。これによって、該駆動伝達手段20が回転し、容器保持手段1の突起部1cが該駆動伝達手段の溝部と係合し、軸方向に往復運動する際に軸方向に動く時間と停止する時間が発生し、軸方向の往復運動が断続的な動きとなる。この断続的な動きは動状態から停止状態、停止

状態から動状態に移り変わる際に、円筒容器を衝撃的に動かすため、円筒容器内部の現像剤の排出効率が上がる。

【0051】〈実施例3〉次に、本発明の実施例3を図7に基づいて説明する。なお、実施例1及び実施例2との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0052】本実施例は、実施例2で説明した軸方向の往復運動を断続的にすることによって往復運動により生じる効果を強調するように構成したものである。図7において21は容器保持部材1に軸方向（長手方向）の動きを与える駆動伝達手段である。容器保持手段は突起1cが該駆動伝達手段に押し付けられるようにバネ等の弾性部材4で矢印S方向に付勢されている。上記駆動伝達手段21は、上記突起1cが押接される端面が少なくとも二個以上に分割されており、分割された接合部21aと21bにおいて段差を有し、接合部21aは接合部21bに比べ軸方向に厚くなっている。駆動伝達手段21を矢印P方向に回転させると、突起1cは相対的に矢印Q方向に駆動伝達手段21の端面上を動くこととなる。ここで、接合部21aは接合部21bに対し軸方向に厚いため、容器保持手段1は矢印R方向に押される。そして、突起1cが駆動伝達手段の端面上を接合部21aから接合部21bに移るとき、弾性部材4の付勢力により接合部21aと接合部21bの段差分を矢印S方向に急激に戻され、突起1cが接合部21bと接する際に矢印S方向の動きが衝撃的に止められる。そして、再び矢印R方向へ動き始める。

【0053】なお、駆動伝達手段の接合部21bには、突起1cとの接触時に発生する音を抑える消音材等を貼ると良い。この急激な方向転換によって生じる衝撃によって円筒容器内部の現像剤の排出効率がさらに上がる。

【0054】〈実施例4〉次に、本発明の実施例4を図8ないし図10に基づいて説明する。なお、実施例1との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0055】本実施例は実施例1のように容器保持手段1を軸方向に往復運動させると共に円筒容器の長手方向軸を中心とした回転運動をさせるように構成したものである。図8において、10は容器保持手段であり、円筒容器の現像剤排出用スリットに対応して開口部10aを有している。また、外周面端部にはギア5の回転を伝えるべく、ギアまたはそれに相当する部分10bを有する。また、円筒容器との係合手段（図示せず）を有し、該容器保持手段10の動きと円筒容器が同じ動きをするように構成されている。6は容器保持部材10に軸方向の往復運動を生じせしめる軸方向駆動手段である。図9に示すように上記軸方向駆動手段6は外周面に軸方向の変位量 δ を有する閉ループの溝6aを有しており、該溝部6aに容器保持部材10の内面に設けられた突起10cが係合している。本実施例においては、軸方向駆動部材6は回転しないが、ギア5より駆動を受け、容器保持

部材10自体が回転運動するため、該突起10cは溝部6aに沿って移動する。これによって、容器保持部材10に保持された円筒容器に回転運動と共に軸方向の往復運動が生じる。なお、ギア5の幅 ω と容器保持部材外周のギア部10bの幅Wとは該容器保持部材10が軸方向に δ 移動しても、ギア5とギア部10bの噛み合いに支障をきたさない幅関係に設定する。

【0056】円筒容器に軸方向の往復運動のみならず、回転運動を与えることにより、図10に示すように一回転でBにある現像剤は排出され、Cにある現像剤はB側に移り、次の回転で排出される。したがって、図18(a)に示す部分の現像剤の排出効率が上がるので、現像剤排出用のスリット幅を小さくすることができる。

【0057】〈実施例5〉次に、本発明の実施例5を図11及び図12に基づいて説明する。なお、実施例1及び実施例4との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0058】本実施例は実施例4における容器保持手段の回転運動を円筒容器の軸を中心とした揺動運動となるように構成したものである。

【0059】図11において、11は容器保持手段であり、その内部に円筒容器を保持し、駆動伝達手段22によって軸方向の往復運動が与えられるように構成されている。該駆動伝達手段22は多段ギア9のギア部9aにより駆動され、さらに該多段ギア9はギア9bに入力ギア50からの駆動を受けることにより図示矢印方向に回転駆動する。この回転駆動によって該駆動伝達手段22は実施例1と同様に容器保持手段11に軸方向の往復運動を与える。上記容器保持手段11は端部外周面にギア部11aを有し、多段ギア9のギア9cと、多段ギア8のギア8aとそれぞれ噛み合っている。また、該多段ギア8はギア8bが多段ギア9のギア9bを介して入力ギア50からの駆動を受けている。

【0060】次に、図12を用いて本実施例の動作原理を説明する。上記多段ギア8、9のギア部8a、9cは外周の一部だけがギアである部分ギアであり、また、ギア8aが容器保持手段のギア11aと噛み合っているときはギア9cはギア11aと噛み合っておらず、該ギア9cが該ギア11aと噛み合っているときは該ギア8aは該ギア11aと噛み合わないように位相がずれて配設されている。また、ギア8aとギア9cは逆向きに回転する。したがって、図12(a)に示すようにギア8aがギア11aと噛み合ったとき、容器保持手段11は図中矢印S方向に回転され、現像剤排出用の開口部がギア8a側に引き寄せられ、B部の現像剤が排出される。そして、該ギア8aとギア11aの噛み合いが外れ、ギア9cがギア11aに噛み合うと図12(b)のように今度は矢印T方向に回転され、開口部がギア9c側に引き寄せられて、C部の現像剤が排出される。このように本実施例では円筒容器内のB、C部に残った現像剤が排出

されるのに必要な角度の揺動運動を与えることで、実施例4よりさらに現像剤の排出効率が上がる。

【0061】〈実施例6〉次に、本発明の実施例6を図13に基づいて説明する。なお、実施例1及び実施例5との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0062】本実施例は、実施例5における容器保持手段にクランク機構により揺動運動を与えるように構成したものである。図13において12は容器保持手段であり、揺動中心60において揺動可能に支持されている。そして、ピボット60aにおいてクランク軸の一端40aと回転自在に連結されている。クランク軸40は他端40bにおいて回転体51のピボット51aと回転自在に連結され、回転体51の回転運動を容器保持手段12に揺動運動として伝えている。本実施例ではクランク軸40は回転体51に連結されているが、直接ソレノイド等に連結していても良い。また、ピボット60a、51aは駆動手段（図示せず）により容器保持手段12が軸方向の往復運動を受けても揺動運動に支障をきたさないように軸方向に余裕のある連結となっている。

【0063】〈実施例7〉次に、本発明の実施例7を図14及び図15に基づいて説明する。なお、実施例1及び実施例5との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0064】本実施例は実施例5における揺動運動の中心を円筒容器の軸ではなく、該円筒容器の現像剤排出用開口部の長手方向の中心軸となるように構成したものである。

【0065】図14において13は容器保持手段であり、その内部の円筒容器を保持し、駆動伝達手段（図示せず）によって軸方向の往復運動が与えられるように構成されている。また、該容器保持手段13は現像剤排出用の開口部とは異なる位置において、該開口部の長手方向の中心線を中心として揺動可能となるようにピボット13aによって支持されている。そして、容器保持手段13の中心軸上に設けられたピボット13bにおいてクランク軸41の一端41aと回転自在に連結されており、該クランク軸41によって回転体52の回転運動を揺動運動として容器保持手段13に伝えている。

【0066】次に、図15に用いて本実施例の動作及び作用を説明する。現像剤排出効果としては本実施例は実施例5及び実施例6と同等である。しかしながら、本実施例では揺動中心が現像剤排出用の開口部13cの中心となるので図15(a)、(b)の状態に揺動しても該開口部13cは現像装置または現像剤補給装置側の受け入れ用開口部70aに対する位置のずれは少なくなる。したがって、受け入れ側の開口部70aを大きくせずに済み、結果として装置の小型化に寄与することになる。但し、本実施例においては、容器保持手段13と現像装置側の受け入れ部70との間において該現像剤容器保持手段13の揺動運動による隙間を生じるため、弾性もし

くは伸縮性を有するシール部材80等を配設するのが望ましい。

【0067】〈実施例8〉次に、本発明の実施例8を図16に基づいて説明する。なお、実施例1及び実施例6との共通箇所については同一符号を付して説明を省略する。

【0068】本実施例は実施例6における揺動運動の駆動手段を少なくとも二個のカム部材によって構成したものである。図16において14は容器保持手段であり、ピボット14aにおいて揺動可能に支持されている。そして、該容器保持手段14に当接するように該ピボット14aの両側に偏心カム部材90a、90bが配設されている。該偏心カム部材90a、90bはそれぞれ91a、91bを中心として同方向に回転するように駆動を受けている（図示せず）。また、該偏心カム部材90a及び90bの容器保持手段14に対する位相は180度異なっている。したがって、偏心カム部材90aの最小半径部が容器保持手段14に当接しているときは、偏心カム部材90bの最大半径部が当接し、これによって容器保持手段14は図16(a)に示すように偏心カム部材90a側に傾く。逆に偏心カム部材90aの最大半径部及び偏心カム部材90bの最小半径部が当接する場合は、図16(b)に示すように偏心カム部材90b側に傾く。

【0069】〈実施例9〉次に、本発明の実施例9を図17に示す。なお、実施例1及び実施例6との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0070】本実施例は実施例6における揺動運動の駆動手段を少なくとも一個のカム部材と弾性部材によって構成したものである。

【0071】図17において、容器保持手段15はピボット15aによって揺動自在に支持されている。そして、該現像剤容器保持手段15に当接するように偏心カム部材92が配設され、駆動源（図示せず）により回転中心92aを中心として回転運動が与えられている。弾性部材43は引張りバネを用いた場合には、ピボット15aに対して偏心カム部材92と同じ側に配設し、また、圧縮バネ等を用いた場合には、該偏心カム部材92と反対側に配設する。

【0072】〈実施例10〉次に、本発明の実施例10を図19ないし図22に基づいて説明する。図19において101は現像剤容器、102は遮蔽部材、103は円筒形の現像剤補給容器（以下、円筒容器とする）、104はシール部材、105は上記円筒容器103内部に設けられた現像剤送り出し部材、106は現像剤供給手段、107は現像剤担持体、108は現像剤周規制手段である。円筒容器103は図20に示す如くプラスチックまたは紙等で作られる中空円筒部分103aと該円筒部の両端面開口部を塞ぐフランジ部103b及び103cとから成る内部空間に適量の現像剤を有し、該中空円

筒部には円筒の軸方向に長い現像剤排出用の開口部103dが設けられ、さらに該開口部103dはフィルム上の可撓性シート103eが引き剥し可能でかつ現像剤の漏れを防ぐに十分な強度で例えば熱溶着等によって固着されている。このシート103eの全長は開口部103dの長手方向の一辺の長さの二倍以上に設定されており、該シート103eの上記開口部103dに固着されていない残りの部分は折り返された後、端部を中空円筒部分103a、またはフランジ部103bに粘着テープ等で仮止めされている。さらに本実施例装置は、現像剤送り出し部材（図示せず）を有し、該現像剤送り出し部材は現像装置等より駆動を受けるための駆動伝達手段（図示せず）を有している。

【0073】遮蔽部材102は、本実施例では概円筒形状をしており、該遮蔽部材102の円弧形状内壁と現像剤容器101の一部とによって円筒容器103の受け入れ部を形成している。また、該遮蔽部材102では円筒容器103に設けられた現像剤排出用開口部103dに概相当する大きさの開口102aが設けられており、該開口部102aの周囲で円筒容器103側の面にはシール部材104を有し、上記円筒容器103の現像剤排出位置において開口部103dの周囲と密接し隙間に現像剤が進入して円筒容器103の外表面が現像剤で汚染されるのを防止している。さらに該遮蔽部材102は円筒容器103が装着される際に円筒容器103の開口103dと遮蔽部材102の開口102aが相対的に一致する位置になるように係止手段（図示せず）を有しており、該係止手段によって遮蔽部材102は円筒容器103と共に回転し、開口部の位置は相対的にずれないようになっている。また、遮蔽部材102と共に円筒容器103の受け入れ部を形成する現像剤容器101の一部101aは長円形状をしており円筒容器との間に隙間を有している。

【0074】次に、図21及び図22を用いて本実施例における作用を説明する。図22はクラムシェルタイプの画像形成装置における従来型の現像装置と円筒容器の着脱状態を示したものである。図22(a)は現像剤補給位置の状態にありシール部材104は円筒容器103に密接している。図22(b)は円筒容器103の着脱時の状態で画像形成装置の現像装置を含む上枠部が開くため現像剤容器101は傾き円筒容器103は着脱のため開口部103dが上を向いた状態に位置している。これは仮に円筒容器の内部に現像剤が残ったまま着脱を行っても内部の現像剤が外にこぼれないようにするためである。図22(b)に示す従来型現像剤では、円筒容器103の着脱状態でもシール部材104が円筒容器103に密接したままである。

【0075】これに対して、図21に示す本実施例での現像装置では図21(a)の現像剤補給位置ではシール部材104が円筒容器103に密接しているが、図21

(b)に示す円筒容器着脱位置では上述した現像剤容器の長円形部101aと遮蔽部材102が回転したことで生じる空間に円筒容器が自重で落ち込むためにシール部材104と円筒容器103は離れた状態となる。したがって、円筒容器103の着脱の際にシール部材104が負荷とならないため、着脱が容易になると共に円筒容器を現像剤容器に装着した後に円筒容器の開口部を覆っているシート材を引き剥すことが可能となり、さらにシール部材104に付着した現像剤が転写されて円筒容器の外表面が汚染されることもなくなる。

【0076】（実施例11）次に、本発明の実施例11を図23に基づいて説明する。なお、実施例10との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0077】本実施例は実施例10における遮蔽部材の回転中心を円筒容器の長手方向中心軸と異なる位置に配置すると共に、円筒容器と遮蔽部材の開口部が回転動作によっても相対的にずれないように構成したものである。

【0078】図23において120は遮蔽部材であり、円筒容器103の長手方向中心軸Pとは異なる中心軸Qを中心として回転自在に配設されている。中心軸Qは現像剤補給位置の開口部に対して軸Pより後方に回転半径が大きくなるように配置されている。

【0079】図24は本実施例における遮蔽部材120と円筒容器103の係合手段を示した斜視図である。遮蔽部材120は回転中心Qに相当する位置にて現像装置からの支持軸（図示せず）と係合する穴121を有し、該穴121の中心より開口部123の中心方向に長手軸を有するスリット122が側面に配設されている。一方、円筒容器103のフランジ103cには該容器長手方向中心Pと該容器開口部103dの長手方向の中心線とを結ぶ線上に突起103fが設けられ、該円筒容器103が現像剤容器に装着されると上記突起103fが遮蔽部材120のスリット122と係合する。

【0080】次に、図25(a)、(b)を用いて本実施例の作用を説明する。図25(a)は現像剤補給位置の状態を示している。この状態においてはシール部材140は円筒容器103と密接して現像剤が隙間に漏れるのを防いでいる。この状態から円筒容器を時計回り方向に回転させていくと遮蔽部材120は円筒容器と共に回転していくが該遮蔽部材120はQを中心として大きい半径で回転するため、図25(b)すなわち円筒容器の着脱位置では、シール部材140は円筒容器103から離れている。円筒容器103の開口部103dと遮蔽部材120の開口部123は、該遮蔽部材120の回転中心Qと円筒容器103の長手方向中心Pとの距離によって円筒容器の着脱位置では多少位置がずれるが上述したように現像剤補給位置に開口部が一致するように構成されるため、開口部がずれて開口幅が変動したり円筒容器の外表面が現像剤で汚染されることはない。また、本実施

例では円筒容器の回転動作により着脱位置では確実にシール部材140は円筒容器から離れ、また、着脱動作中も円筒容器103は現像剤容器110にガイドされているため、円筒容器103がシール部材140にあやまって接触するという事もない。

【0081】〈実施例12〉次に、本発明の実施例12を図26ないし図28に基づいて説明する。図26において301は現像剤容器、302は遮蔽部材、303は円筒容器、304は該円筒容器303内部に設けられた現像剤送り出し部材、305は上記遮蔽部材302の駆動手段、306は現像剤担持体、307は現像剤供給部材、308は像担持体、309は現像剤層規制部材、310はマイクロスイッチである。

【0082】円筒容器303はプラスチックまたは紙等で作られる中空円筒部と両端開口部を塞ぐフランジ部から成り、内部空間に適量の現像剤を有している。また、該中空円筒部には円筒の軸方向に長い現像剤排出用の開口部303aが設けられ、円筒容器303が現像剤容器に装着されるまでは引き剥しの可能なフィルム上の可撓性シート等で内部の現像剤が漏れないように密封されている。

【0083】また、現像剤送り出し部材304は現像剤容器301等から駆動を受けるための駆動伝達手段（図示せず）を有しており、円筒容器303が現像剤容器301に装着されると駆動伝達手段に係合して現像剤送り出し部材304は図中矢印Q方向に回転し、内部の現像剤を排出する。

【0084】遮蔽部材302は本実施例では概円筒形状をしており、該遮蔽部材302の円弧形状内壁と現像剤容器301の一部とによって円筒容器303の受け入れ部を形成している。また、該遮蔽部材302は円筒容器303に設けられた現像剤排出用開口部303aに概相当する大きさの開口部302aが設けられており、該開口部302aの周囲はシール部材（図示せず）によって上記円筒容器の開口部303aとを連結し隙間に現像剤が進入して円筒容器303の外壁が現像剤で汚染されるのを防止している。さらに、該遮蔽部材302は円筒容器303が装着される際に円筒容器の開口部303aと遮蔽部材302の開口部302aが相対的に一致する位置になるように係止手段（図示せず）を有しており、該係止手段によって遮蔽部材302が回転する際に円筒容器303も従動し、開口部302a、303aの位置は相対的にずれないようにしている。遮蔽部材駆動手段305は本実施例では正逆回転可能なパルスモータの出力を伝達するギアであり、該ギアは遮蔽部材302の円弧形状外面の端部に設けられたギア部302bと噛み合い、図26中矢印P方向の回転によって遮蔽部材302の開口部302aは一点鎖線で示す位置から二点鎖線で示す位置まで断続的に移動する。

【0085】次に、図26及び図27を用いて本実施例

の制御動作について説明する。まず、現像剤容器301の現像室301b内に設けられた現像剤量検出手段（図示せず）によって現像室301b内の現像剤レベルを検出して「トナー無し信号」を出す。次に、後述するマイクロスイッチのON、OFFを判断しOFFの場合パルスモータがONとなり遮蔽部材駆動手段305が矢印P方向に回転し、それによって遮蔽部材302が移動し、開口部302a、303aの位置が下がり補給量がUPする。そして、現像剤量検出手段によって補給量が十分と判断されると制御回路がメインルーチンに復帰する。補給量がまだ十分ではない場合は、再びパルスモータが駆動され、さらに、開口部302a、303aの位置が下がる。この動作が繰り返し行われ、円筒容器303内の現像剤がすべて排出される位置すなわち開口部302a、303aが最下点に達したときは新たな円筒容器に交換されなくてはならない。そこで、本実施例では該開口部302a、303aが最下点よりさらに移動されるときに遮蔽部材302の後端302cによってマイクロスイッチ310がONされるようにマイクロスイッチ310が配設されている。そして、該マイクロスイッチのONが検出された場合は複写機等の本体表示部に「新しい現像剤補給容器に交換してください」と表示を出し、パルスモータを図26中矢印P方向に対し逆転させ、開口部302a、303aの位置を初期状態に戻す。

【0086】以上述べたように開口部位置が制御されることによって、現像剤の補給は図28に示すようになる。すなわち、円筒容器内に現像剤が多い補給初期には開口位置が図28(a)に示すように上にあり、円筒容器内の現像剤量が減ってきて送り出し部材304によって送り出される現像剤量が減少してくると、図28(b)のように開口部303aの位置が下がってきて再び送り出される現像剤量がUPする。このシーケンスによれば現像剤消費量の多い原稿を連続的にとられたような場合でも補給量が追従することができる。そして、図28(c)に示すように開口部が最も下になった状態で現像剤容器内部の現像剤を完全に排出することができる。

【0087】〈実施例13〉次に、本発明の実施例13を図29に基づいて説明する。なお、実施例12との共通箇所の説明は省略する。

【0088】本実施例は実施例12における現像剤補給用開口部の最下位置の検出をマイクロスイッチではなく、現像剤量検出手段より出される信号の時間によって判断するように構成したものである。図29において、現像剤量検出手段が「トナー無し信号」を出してから、パルスモータが駆動して開口部位置が下がり補給量をUPさせる制御は実施例12と同じである。開口部の最下位置の判断方法として本実施例では遮蔽部材駆動手段の出力部にトルクリミッタを介在させ、遮蔽部材は開口部が最下点になったところでそれ以上回転しないように係

止手段を設ける。したがって、遮蔽部材駆動手段からの駆動力はトルクリミッタによって逃がされるが現像剤補給のルーチンは繰り返され「トナー無し状態」の時間 t は蓄積される。そして、該時間 t が予め設定された時間 t_a より大きくなったとき、外部に現像剤補給指示が出される。本実施例によるとマイクロスイッチが不要となるため、より安価に装置を構成することができる。

【0089】〈実施例14〉次に、本発明の実施例15について説明する。なお、実施例13との共通箇所の説明は省略する。

【0090】本実施例は実施例12における現像剤補給用開口部の最下位置のマイクロスイッチではなく、開口部が最下位置になり遮蔽部材が係止された際にパルスモータにかかる負荷変動を検知することによって判断するように構成したものである。本実施例によるとマイクロスイッチやトルクリミッタが不要となるため、より安価で簡単に装置を構成することができる。

【0091】〈実施例15〉次に、本発明の実施例15を図30に基づいて説明する。なお、実施例13との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0092】本実施例は、実施例13における遮蔽部材駆動手段を変えたものである。図30において320は現像剤補給用の開口部を有した遮蔽部材であり、円弧形状外面の端部に歯車のような噛み合い形状320bを有している。350は該遮蔽部材320の駆動手段であり、該遮蔽部材の噛み合い形状320bと噛み合う形状350aを有している。さらに、該駆動手段350はバネ351によって図中白矢印方向に付勢されており、また、ラッチングソレノイド352の可動部352aが凹部350bと係合して全体を係止されている。開口部移動の信号が出されるとソレノイド352がONとなり可動部352aと凹部350bの係合が外れ、駆動手段350はバネ351に引かれ図中白矢印方向に移動し、それと共に遮蔽部材320も白矢印方向に回転し、開口部位置が下がり、現像剤補給量がUPする。そして、可動部352aが次の凹部350bと係止した時点で移動が終了する。開口部303aの移動量は開口部初期位置と最下位置に対応する凹部350b間にある凹部の数に依存する。また、最下位置から初期位置への復帰は円筒容器303の交換動作によって遮蔽部材320に図中黒矢印方向に回転力が与えられ、それによって駆動手段350が初期位置まで引き戻されることによって行われる。本実施例によると遮蔽部材すなわち開口部位置の駆動手段としてパルスモータが不要となるため、より安価に装置を構成することが可能となる。

【0093】〈実施例16〉次に、本発明の実施例16を図33ないし図35に基づいて説明する。図33において401は円筒容器、402は現像剤容器、403は静電潜像を形成する像担持体、404は遮蔽部材、405は上記円筒容器401内部に設けられた現像剤送り出

し部材である。該円筒容器401は図34に示すごとく、プラスチックまたは紙等で作られる中空円筒部分401aと、該円筒部の両端開口部を塞ぐフランジ部401b及び401cとから形成されており、内部空間には適量の現像剤が収容されている。また、上記中空円筒部分401aには円筒の軸方向に長い現像剤排出用の開口部401dが設けられ、さらに該開口部401dはフィルム状の可撓性シート401eが引き剥し可能で、かつ、現像剤の漏れを防ぐに十分な強度で例えば熱溶着等によって固着されている。このシート401eの全長は開口部401dの長手方向の一辺の長さの二倍以上に設定されており、該シート401eのうち、円筒容器401aの開口部401dに固着されていない残りの部分は、折り返された後、端部を円筒容器401a、またはフランジ部401bに粘着テープ等で仮止めされている。さらに、上記中空円筒部分401a内には現像剤送り出し部材405が配設されており、該現像剤送り出し部材405は現像剤容器側から駆動を受けるための駆動伝達手段（図示せず）を有している。なお、本実施例においては円筒型の現像剤補給容器にて一例を示しているが、現像剤補給容器の形状は必ずしも円筒型でなくても良い。

【0094】次に、図33及び図35により現像剤補給手順および遮蔽部材404の作用について説明する。まず、現像剤容器402の円筒容器収納部402aに円筒容器401を装着する。このとき、円筒容器401の開口部401dは、上に向いた状態で着脱できるようになっている方が、円筒容器401を取り外す際に、容器内に僅かに残った現像剤がこぼれて周囲を汚染してしまうのを防ぐうえで望ましいが、必ずしもその限りではない。その後、円筒容器401の開口部401dを覆うシートを引き剥し、円筒容器401の開口部401dが現像剤容器402側の受け入れ用開口部402bと相対する位置まで円筒容器401を回転させる。遮蔽部材404は円筒容器401が現像剤容器402から取り外される際は、該開口部402bを遮蔽し、円筒容器401の上記回転動作によって該開口部を開くように円筒容器401との係合手段（図示せず）を有する。したがって、該遮蔽部材404の係止位置を変えることにより、通常補給時は図35(a)に示すように遮蔽部材404が現像剤容器402側の開口部402bを一部覆う形となる。このときの開口部幅 W_1 は画像形成プロセスに最適な補給量が得られる幅である。また、設置時は図35(b)に示すように、現像剤容器402の開口部402bが全開となる位置まで遮蔽部材が回転する。このときの開口部幅 W_2 は現像剤容器402の開口部402bによって規定されるが該幅は設置時に時間をかけずに現像剤容器402に十分な現像剤を供給し得る幅である。

【0095】遮蔽部材404の係止位置変更手段として、本実施例においては設置時にサービスマンが切り換

える方式を図36に示す。図36において406は遮蔽部材404の係止手段であり、現像剤容器402を取り外さなくても、該現像剤容器402の外側より取り外せるようになっている。通常補給時は遮蔽部材404の端部404aが該係止手段406によって現像剤容器402の開口部402bの開口幅が最適となる位置に係止される。また、設置時はサービスマンが該係止手段406を取り外すことにより、遮蔽部材404の係止は該遮蔽部材404の端部404aが現像剤容器402の（溝）端部402cに係止されることで規制される。このとき、開口部402bには遮蔽部材404に塞がれず全開となる。

【0096】（実施例17）次に、本発明の実施例17を図37に基づいて説明する。なお、実施例16との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0097】本実施例では、実施例16における遮蔽部材の係止位置の切り換え手段を設置時の電気的信号によって自動的に行われるように構成したものである。図37において440は遮蔽部材であり、407は遮蔽部材駆動手段である。通常補給時は図37（a）に示すように、遮蔽部材440の端部440aが遮蔽部材駆動手段407の突部407aによって現像剤容器402の開口部402bの開口幅が最適となる位置に係止される。また、設置時は電気的信号により遮蔽部材駆動手段407が駆動手段（図示せず）によって図37（a）に示す矢印S方向に回転する。該遮蔽部材440は歯車等の噛み合い手段440bが遮蔽部材駆動手段407の噛み合い手段407bと噛み合い、図37（a）中矢印T方向に動かされ、図37（b）に示すように現像剤容器402の開口部402bが全開となる位置で停止する。設置時補給が終了後は上述と逆の動作によって図37（a）の状態に復帰する。

【0098】本実施例によればサービスマンが係止位置を変更する手間が省けると共に設置動作終了後は自動復帰するためサービスマンが係止位置を通常補給時の位置に戻し忘れたりするのを防ぐことができる。

【0099】（実施例18）次に、本発明の実施例18を図38に基づいて説明する。なお、実施例16及び実施例17との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0100】本実施例は実施例16または実施例17において遮蔽部材に現像剤容器の開口部に対応する位置において、概同寸法の開口を設け、現像剤の補給が現像剤容器の開口部から該遮蔽部材441の開口441aを通して現像装置側の受け入れ用開口部へと行われるように構成したものである。本実施例によると現像剤補給時の切り換え動作は実施例16及び実施例17と同じで図38に示すように、円筒容器401の外周は通常補給時でも設置時でも現像剤に対して露出されることがないように構成されるため、円筒容器401の外周面が現像剤で

汚染されるのを防止することができる。

【0101】（実施例19）次に、本発明の実施例19を図39ないし図43に基づいて説明する。図39において501は円筒容器、502は現像剤容器、503は静電潜像を形成する像担持体、504は遮蔽部材、505は上記円筒容器501内部に設けられた現像剤送り出し部材である。

【0102】上記円筒容器501は図40に示すごとく、プラスチックまたは紙等で作られる中空円筒部分501aと、該円筒部の両端開口部を塞ぐフランジ部501b及び501cとから成り、内部空間に適量の現像剤を有している。上記中空円筒部分501aには円筒の軸方向に長い現像剤排出用の開口部501dが設けられ、さらに該開口部501dはフィルム状の可撓性シート501eが引き剥し可能で、かつ、現像剤の漏れを防ぐに十分な強度で例えば熱溶着等によって固着されている。このシート501eの全長は開口部501dの長手方向の一辺の長さの二倍以上に設定されており、該シート501eの円筒容器501の開口部501dに固着されていない残りの部分は、折り返された後、端部を円筒容器501、またはフランジ部501bに粘着テープ等で仮止めされている。

【0103】また、上記現像剤送り出し部材505は、図41及び図42に示すように、現像剤容器側から駆動を受けるための駆動伝達手段を有している。なお、本実施例においては円筒型の現像剤補給容器にて一例を示しているが、現像剤補給容器の形状は必ずしも円筒型でなくとも良い。

【0104】次に、図39及び図43により現像剤補給手順および遮蔽部材504の作用について説明する。まず、現像剤容器502の円筒容器収納部502aに円筒容器501を装着する。このとき、円筒容器501の開口部501dは上に向けた状態で着脱できるようにになっている方が円筒容器501を取り外す際に容器内に僅かに残った現像剤がこぼれて周囲を汚染してしまうのを防ぐうえで望ましいが、必ずしもその限りではない。その後、円筒容器501の開口部501dを覆うシートを引き剥し、円筒容器の開口部501dが現像剤容器502側の受け入れ用開口部502dと相対する位置まで円筒容器501を回動させる。遮蔽部材504は円筒容器501が現像剤容器502から取り外される際は、該開口部502bを遮蔽する。

【0105】図41において円筒容器501の端部には送り出し部材505の回転中心軸505a（この軸自身は固定軸）に同軸一体にギア507が設けられている。また、中心軸505a端部には遮蔽部材504が回動自在に取り付けられ、図42に示す加圧手段508によって下方へ圧力が付与されている。さらに、図42においてギア507の一部に突起部507aが形成されており、ギア507の回転によって現像剤容器奥側壁面50

2bのレバー部材509に係合する構成になっている。このレバー部材509は上記壁面502bに設けられた回転軸（図示せず）を中心に図43（a）、（b）で表わされる円軌跡（二点鎖線）を描いて回転可能になっている。

【0106】次に、遮蔽部材504の開閉動作を以下に説明する。本体メイン駆動及びコピー動作が始まると、現像装置から入力ギア517（図42参照）によって駆動回転が矢印方向に容器ギア507に伝えられる。このことによって、円筒容器501内の送り出し部材505は反時計方向へ現像剤中を回転する。このとき、遮蔽部材504は静止したままなので、現像剤が現像剤容器502の開口部502bへ流れ込むことはない。次に、ギア507の回転動作に伴って突起部507aもギアと同方向へ回転し、レバー部材509と適宜な位置で係合し、レバー部材に回転力を伝えて反時計方向へ回転させる。そして、遮蔽部材504、送り出し部材505、レバー部材509の三部品が図43（a）に示す位置関係になるとレバー部材509が遮蔽部材504端部のアーム部504a（遮蔽部材504の両端部にあっても良い）に当接し、遮蔽部材504を上方向へ押し上げる。このことによって、容器側開口501aと現像剤容器側開口502bとが貫通し、図43（b）に示すように現像剤が矢印の現像剤容器側へ流入を開始する。なお、図43（b）に示す位置では遮蔽部材504は全開となっている。

【0107】以上のような遮蔽部材504の開閉動作の際に、現像剤容器内へ流入する現像剤の量は、開閉動作に連動同期した送り出し部材505の動きによって少量で定量な送りが可能である。

【0108】レバー部材509は、図43（b）に示した位置に回転した後、図43（b）に示す円軌跡の通り、遮蔽部材504との当接が離れ、レバー部材自身はそのまま回転動作を続けるが、遮蔽部材504は下方へ加圧手段508によって揺動して元の静止状態で、つぎのレバー手段の動きに対して待機する。

【0109】以上のように、送り出し部材505の一回転動作に連動同期して遮蔽部材504の開閉動作が行われ、以後、現像剤がなくなるまで同様な動作を繰り返して、定量送りが行われる。また、本実施例では送り出し部材505が開口下端に位置したときに遮蔽部材504が最大開口幅に予め設定されているが、この関係は、現像剤や現像剤容器の現像条件等で適宜に設定することが可能である。

【0110】〈実施例20〉次に、本発明の実施例20を図44に基づいて説明する。なお、実施例19との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0111】本実施例は図44に示すように容器ギア507が回転軸に円周方向部分的にギア部を設けたギア507を一体に有している。このギア507は現像剤容

器側のセクタギア571と適宜な位置で噛み合うことが可能である。セクタギア571は回転軸571aを中心にして、回転可能な構成をとり、一部に戻し部材572が固定されて、ギア570との噛み合いが離れたときに元の位置へ戻ることができる。さらに、図44においてセクタギア571の一端面は回転に伴い、遮蔽部材504の端面と当接し、図44中二点鎖線位置まで遮蔽部材504を押し上げる。その後、ギア570とセクタギア571の噛み合いが離れると同時にセクタギア571、遮蔽部材504は図44に実線で示す待機位置へ戻り、遮蔽部材504の開閉動作は終了する。本実施例では予めギア570などのギア部の位置が容器内の送り出し部材505の位置と合致するように構成されているので、本発明の目的である現像装置内へ少量、定着量の現像剤送りが可能となる。

【0112】〈実施例21〉次に、本発明の実施例21を図45に基づいて説明する。なお、実施例21との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0113】図45に示すように、円筒容器501を収納部502aへ収納するとき、収納部502aの一部の凹部502gに容器ギア507の凸部573を合致させて収納部502aへ円筒容器501を挿入する。このとき、送り出し部材505の容器内501は図45の破線位置にあり、上記現像剤容器側開口502bと容器側開口501dを合わせるように図45に矢印で示す方向へ回転動作を行い、遮蔽部材505は図45の二点鎖線位置へと移動する。遮蔽部材とギア507とは一体結合状態になっている。

【0114】さらに、現像装置側入力ギア574には一部に回転軸575を有し、リンク576を介して遮蔽部材504の回転ヒンジ504bと連結している。

【0115】駆動入力ギア574に伝達されるとギア574は図45矢印方向に回転を始め、それと噛み合ったギア507も回転すると同時に送り出し部材も回転動作する。このとき、リンク576が遮蔽部材504を引き上げ、同時に開口が開いて、現像剤が現像装置内へ流入する。リンク576の動作は往復動作であるので、ギア507とギア574のギア比によって送り出し部材505の一回転に対し適宜な回数開口を開閉することが可能である。この回数は実際のコピー画質、開口幅の大きさなどによって決められる。

【0116】〈実施例22〉次に、本発明の実施例22を図46及び図47に基づいて説明する。図46において601は現像剤容器、602は現像剤流動経路を形成する仕切り部材、603は現像剤逆流防止部材、604は現像剤供給部材、605は攪拌手段、606は現像剤担持体、607は現像剤層規制部材、608は遮蔽部材、609は円筒容器、610は上記円筒容器609内部に設けられた現像剤送り出し手段、611は像担持体である。

【0117】円筒容器609はプラスチックまたは紙等で作られる中空円筒部と両端開口部を塞ぐフランジ部から成る内部空間に適量の現像剤を有している。また、該中空円筒部には円筒の軸方向に長い現像剤排出用の開口部609aが設けられ、円筒容器609が現像剤容器に装着されるまでは、引き剥し可能なフィルム状の可撓性シート等で内部の現像剤が漏れないように密封されている。また、現像剤送り出し部材610は現像剤容器601等から駆動を受けるための駆動伝達手段（図示せず）を有しており円筒容器609が現像剤容器601に装着されると駆動伝達手段が係合して現像剤送り出し部材610は図中矢印P方向に回転し内部の現像剤を排出する。

【0118】遮蔽部材608は本実施例では概円筒形状をしており該遮蔽部材608の円弧形状内壁と現像剤容器601の一部とによって円筒容器609の受け入れ部を形成している。また、該遮蔽部材608は円筒容器609に設けられた現像剤排出用開口部609aに概相当する大きさの開口部608aが設けられており、該開口部608aの周囲はシール部材によって上記円筒容器609の開口部609aと連結し、隙間に現像剤が進入して円筒容器609の外表面が現像剤で汚染されるのを防止している。さらに、該遮蔽部材608は円筒容器609が装着される際に円筒容器609の開口部609aと遮蔽部材608の開口部608aが相対的に一致する位置になるように係止手段（図示せず）を有しており、該係止手段によって円筒容器609が着脱位置から補給位置に回動される際に該遮蔽部材608も従動し、開口部の位置は相対的にずれないようにしている。

【0119】次に、図47(a)、(b)を用いて本実施例の作用について説明する。現像剤補給口601aを通じて、円筒容器より送り出された現像剤は仕切り板602によって区切られた現像剤補給口側の現像剤部（以後、現像剤部Aと称する）に落下し、現像剤供給部材604によって仕切り板602と現像剤容器601の容器底面との隙間を通じて現像剤担持体側の現像剤部（以後、現像剤部Bと称する）に送られる。ここで、現像剤は現像剤担持体606に引き寄せられ、現像剤層規制部材607によって規制された量の現像剤が像担持体上の潜像を現像剤すべく送り出される。そして、余剰の現像剤は現像剤部Bの上部に押上られる。該余剰現像剤は撓拌部材605によって仕切り板602の上部に設けられた開口部602aより開口部602aの上端に固定され、下端が自由に設けられた現像剤逆流防止部材603を押し開けて現像剤部Aに戻される。逆流防止部材603は弾性材料が好ましいがその限りではない。そして、現像剤部Aに戻された現像剤は現像剤供給部材604によって現像剤貯蔵部より送られてきた新しい現像剤と共に再び現像剤部Bに送られる。こうして、現像剤循環（流動）経路が形成される。

【0120】円筒容器609の現像剤が消費し尽くされ、円筒容器609を交換したときの補給状態を図47(b)に示す。交換直後の円筒容器内には多量の現像剤が内封されており、現像剤補給口601aを通った現像剤は現像剤部Aに密充填状態となる。しかしながら、仕切り板602下方の隙間は残存現像剤によって満たされており、また、仕切り板602の開口部602aは該開口部602aの幅より大きい幅を有する現像剤逆流防止部材603によって現像剤部Aより現像剤部Bへの通過が不可能となるように塞がれているため、新しい現像剤が直接現像剤担持体にまで到達することはできない。この状態は交換直後のみで現像剤の消費が進むにつれて図47(a)に示す現像剤循環（流動）経路が復帰する。

【0121】

【発明の効果】以上説明したように、本願第一発明によれば、円筒状の現像剤補給容器と、該現像剤補給容器に係合する保持手段を設け、該保持手段を上記現像剤補給容器の軸方向に往復運動するように構成したことによって、また、本願第二発明によれば上記保持手段を上記現像剤補給容器の中心軸周りに揺動するように構成したことによって、現像剤補給容器内に現像剤排出部材等を設けずとも効果的に内部の現像剤を排出できるので、現像剤補給容器の構成が簡略になり、ランニングコストを下げることができる。また、現像剤排出用開口部の幅が狭く、開口部付近が現像剤の落下に対して十分な角度がとれていなくても内部の現像剤を排出できるので、開口部を必要以上に大きくすることなく現像剤補給容器を大きくすることができ、現像剤の大容量化に対応できる。その結果、現像剤容器の現像剤収容部側を大きくする必要がなく、装置全体の小型化が可能となる。

【0122】また、本願第三発明によれば、現像剤容器の容器収納室の内壁を、現像剤供給位置では遮蔽部材のシール材と現像剤補給容器が密着するように、また、着脱位置ではシール材と現像剤補給容器が離れるように、遮蔽部材と現像剤補給容器を保持する形状に形成したので、現像剤補給時のシール性を維持すると共に着脱時の現像剤補給容器との摺擦によるシール材の劣化及びシール材に付着した現像剤の転写を防止し、さらに、現像剤補給容器交換時の操作性を向上させることができる。

【0123】さらに、本願第四発明によれば、現像剤送り出し部材が配設された現像剤貯蔵部と現像剤担持体が配設された現像部との間に、該現像剤貯蔵部と現像部を連通せしめる開口部が形成された仕切り部材を移動自在に配設し、上記開口部の位置を可変としたので、現像剤補給の初期から最後まで安定した補給ができると共に、現像剤消費量の多い原稿への追従性を向上させ、さらに現像剤補給容器内の現像剤を完全に排出することができる。

【0124】また、本願第五発明によれば、現像剤補給容器の現像剤供給口と一致する現像剤容器の開口部を、

遮蔽部材によって、交換初期においては全開とし、通常の補給時には所定幅に制限するようにしたので、通常補給時には画像形成に最適な微量補給ができ、なおかつ、交換初期時には現像装置を本体から取り外して直接現像を補給するようなことをしなくても、迅速に、簡単に、しかも現像剤で周囲を汚すことなく現像装置内に十分な量の現像剤を補給することができる。

【0125】さらに、本願第六発明によれば、現像剤補給容器の現像剤供給口を開閉する遮蔽部材を回動自在に配設し、該遮蔽部材と係合する係合部材を現像剤送り出し部材の駆動力伝達手段に連動して移動させ、該現像剤送り出し部材の回転に伴って上記遮蔽部材を開閉するようにしたので、所定量の現像剤を規則的に補給することができ、現像剤補給直後の濃度低下による画質低下を防ぐことができる。また、現像剤補給容器の装着時等の補給時以外には遮蔽部材が閉位置にあるので、現像剤で周囲を汚染することがない。

【0126】また、本願第七発明によれば、第一現像部と第二現像部に分かれた現像部内に現像剤流動経路を形成し、第二現像部から第一現像部へ現像剤が搬送される経路に現像剤逆流防止部材が配設されているので、現像剤貯蔵量の多い小型の現像装置においても、現像剤補給時の画像品質劣化を起こさない安定した現像を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1装置の概略構成を示す斜視図である。

【図2】図1装置における現像剤補給容器の概略構成を示す斜視図である。

【図3】図1装置における保持手段と駆動伝達手段の概略構成を示す断面図である。

【図4】図1装置における駆動伝達手段に形成された溝の形状を示す側面図である。

【図5】図1装置の現像剤補給容器内の残留現像剤が往復運動によって落下供給される状態を示す断面図である。

【図6】本発明の実施例2装置における駆動伝達手段の概略構成を示す側面図である。

【図7】本発明の実施例3装置の概略構成を示す斜視図である。

【図8】本発明の実施例4装置の概略構成を示す斜視図である。

【図9】図8装置の保持手段と駆動伝達手段の周辺を示す断面図である。

【図10】図8装置において回転運動に伴い現像剤補給容器内の残留現像剤が落下供給される状態を示す図である。

【図11】本発明の実施例5装置の概略構成を示す斜視図である。

【図12】図11装置における保持部材の揺動動作を示す断面図である。

す断面図である。

【図13】本発明の実施例6装置の概略構成及び動作状態を示す正面図である。

【図14】本発明の実施例7装置の概略構成を示す斜視図である。

【図15】図14装置の動作状態を示す正面図である。

【図16】本発明の実施例8装置の概略構成及び動作状態を示す正面図である。

【図17】本発明の実施例9装置の概略構成及び動作状態を示す正面図である。

【図18】現像剤の自重を利用して落下供給せしめる従来例装置における現像剤補給容器の概略構成を示す断面図である。

【図19】本発明の実施例10装置の概略構成を示す断面図である。

【図20】実施例10装置における現像剤補給容器の概略構成を示す斜視図である。

【図21】現像剤補給時及び現像剤補給容器装着時における現像剤補給容器と遮蔽部材のシール部材との接触状態を説明するための図である。

【図22】実施例10装置と比較される従来例装置において、現像剤補給時及び現像剤補給容器装着時における現像剤補給容器と遮蔽部材のシール部材との接触状態を説明するための図である。

【図23】本発明の実施例11装置の概略構成を示す断面図である。

【図24】実施例11装置における現像剤補給容器と遮蔽部材の係合部を説明するための斜視図である。

【図25】実施例11装置の現像剤補給時及び現像剤補給容器装着時における現像剤補給容器と遮蔽部材のシール部材との接触状態を説明するための図である。

【図26】本発明の実施例12装置の概略構成を示す断面図である。

【図27】実施例12装置における仕切り部材の動作制御を示す概略フローチャートである。

【図28】実施例12装置において現像剤補給容器内の現像剤量に応じて開口部の位置が移動する状態を示す図である。

【図29】本発明の実施例13装置における仕切り部材の動作制御を示す概略フローチャートである。

【図30】本発明の実施例15装置の概略構成を示す断面図である。

【図31】現像剤貯蔵部に現像剤送り出し部材を備え、略水平方向に現像剤を補給する従来例装置の概略構成を示す断面図である。

【図32】(a)は図31装置において現像剤貯蔵部に現像剤が残留した状態を示す図、(b)は図31装置の開口部を下方に設定した場合の現像剤の過補給の状態を示す図である。

【図33】本発明の実施例16装置の概略構成を示す断面図である。

面図である。

【図34】実施例16装置における現像剤補給容器の概略構成を示す斜視図である。

【図35】実施例16装置における通常補給時と現像剤補給容器の交換初期との遮蔽部材の係止位置を示す図である。

【図36】本発明の実施例15装置に外部から取り外し自在な遮蔽部材の係止手段を設けた場合の概略構成を示す断面図である。

【図37】本発明の実施例17装置における通常補給時と現像剤補給容器の交換初期との遮蔽部材の係止位置を示す図である。

【図38】本発明の実施例18装置の概略構成を示す断面図である。

【図39】本発明の実施例19装置の概略構成を示す断面図である。

【図40】実施例19装置の現像剤補給容器の概略構成を示す斜視図である。

【図41】実施例19装置の現像剤補給容器の駆動力伝達手段と係合部材の位置関係を示す平面図である。

【図42】実施例19装置の現像剤補給容器の駆動力伝達手段と係合部材及び遮蔽部材の概略構成を示す斜視図である。

【図43】実施例19装置の係合部材による遮蔽部材の開閉動作を説明するための図である。

【図44】本発明の実施例20装置の概略構成を示す図である。

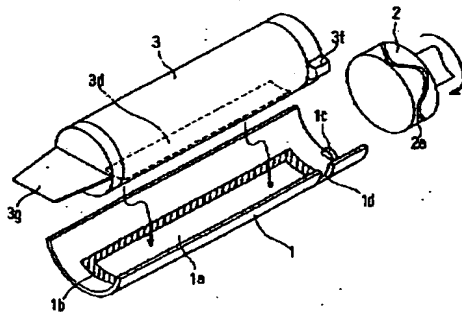
【図45】本発明の実施例21装置の概略構成を示す図である。

【図46】本発明の実施例22装置の概略構成を示す断面図である。

【図47】実施例22装置における現像剤流動経路と現像剤逆流防止部材の機能を説明するための図である。

【図48】現像剤貯蔵部から現像剤担持体までを幾つかの現像部に分けて現像剤の微量補給を行おうとした従来例装置の概略構成を示す断面図である。

【図1】



【図49】現像剤送り出し部材を有する円筒型の現像剤補給容器を現像剤貯蔵部に着脱自在に配設した従来例装置の概略構成を示す断面図である。

【符号の説明】

1, 10, 11, 12, 13, 14, 15 容器保持手段 (保持手段)

3 円筒容器 (現像剤補給容器)

3d 開口部

101, 110 現像剤容器

102, 120 遮蔽部材

102a 開口部

103 円筒容器 (現像剤補給容器)

103d 開口部 (現像剤供給口)

104, 140 シール部材

301 現像剤容器

302 遮蔽部材 (仕切り部材)

302a 開口部

303 円筒容器 (現像剤補給容器)

303a 開口部

304 現像剤送り出し部材

306 現像剤担持体

401 円筒容器 (現像剤補給容器)

402 現像剤容器

404 遮蔽部材

405 現像剤送り出し部材

501 円筒容器 (現像剤容器)

502 現像剤容器

504 遮蔽部材

505 現像剤送り出し部材

507 ギア (駆動力伝達手段)

509 レバー部材 (係合部材)

601 現像剤容器

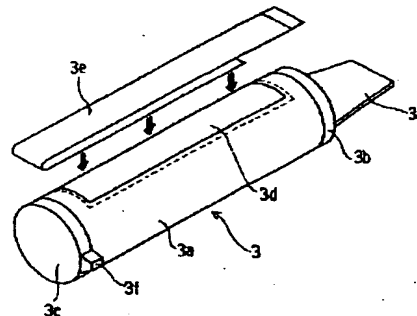
601a 現像剤補給口 (連通開口部)

603 現像剤逆流防止部材

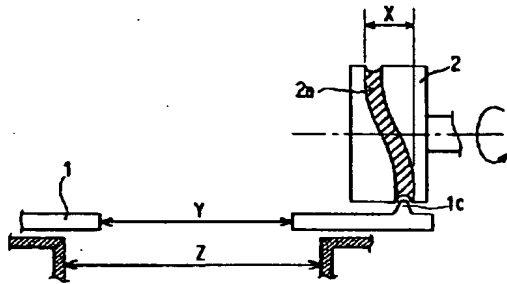
610 現像剤送り出し部材

611 現像剤担持体

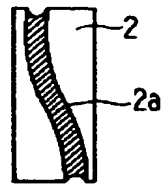
【図2】



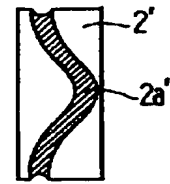
【図3】



【図4】

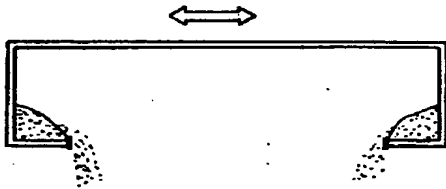


(a)

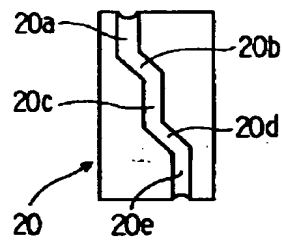


(b)

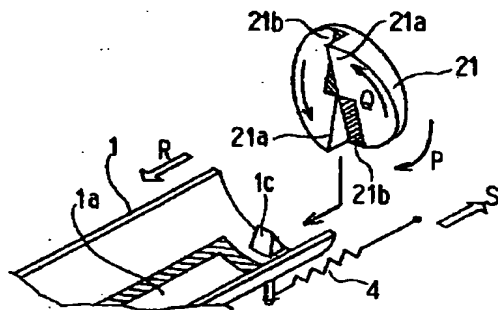
【図5】



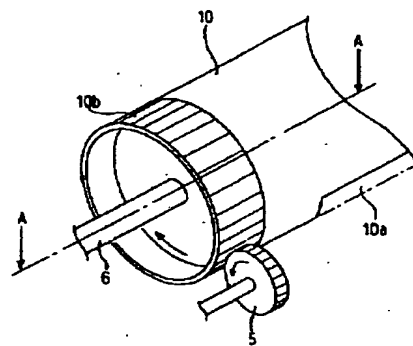
【図6】



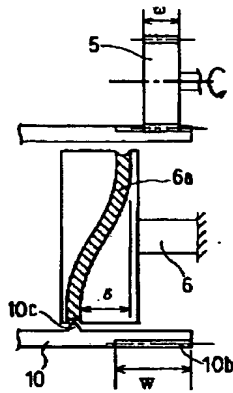
【図7】



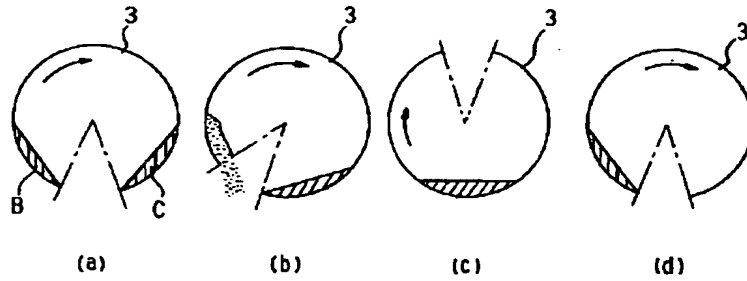
【図8】



【図9】

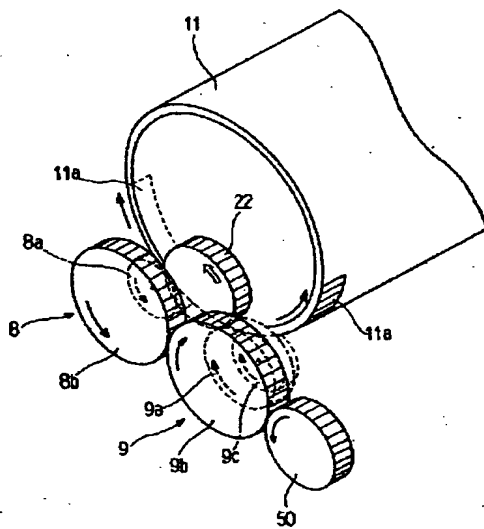


【図10】

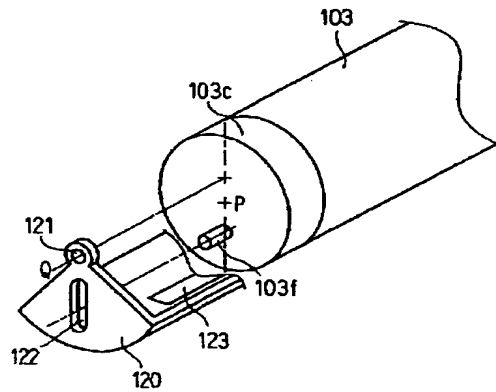


【図14】

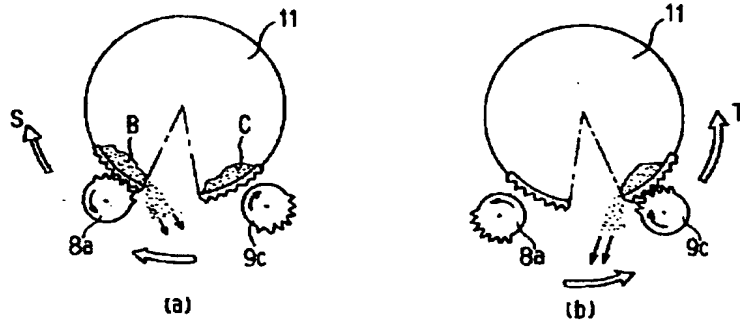
【図11】



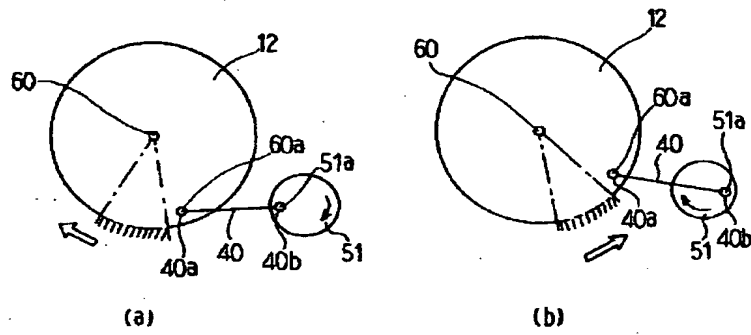
【図24】



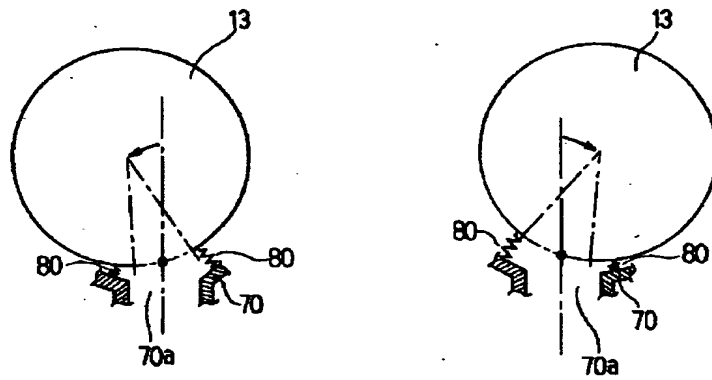
【図12】



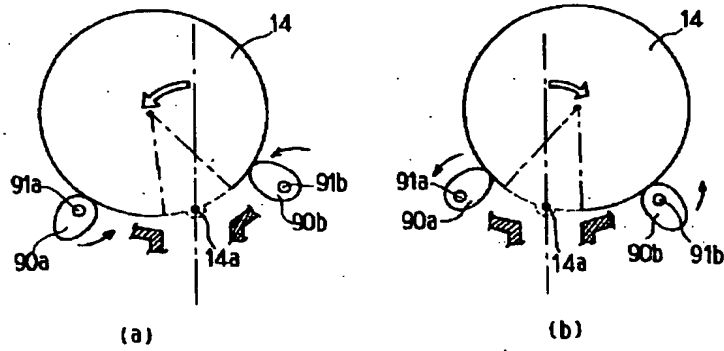
【図13】



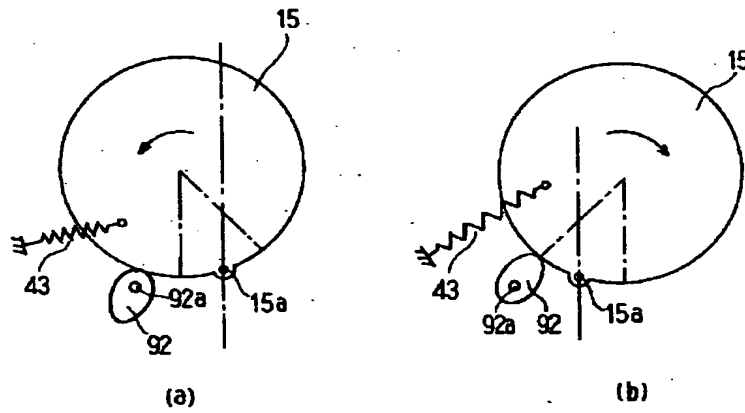
【図15】



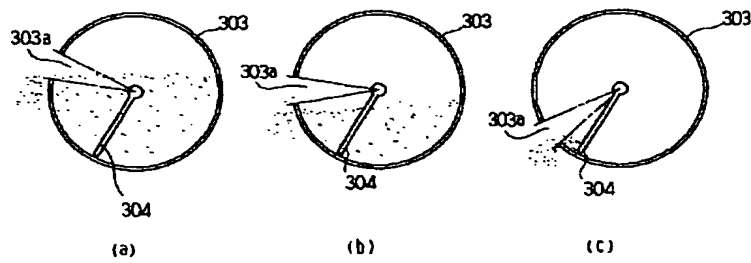
【図16】



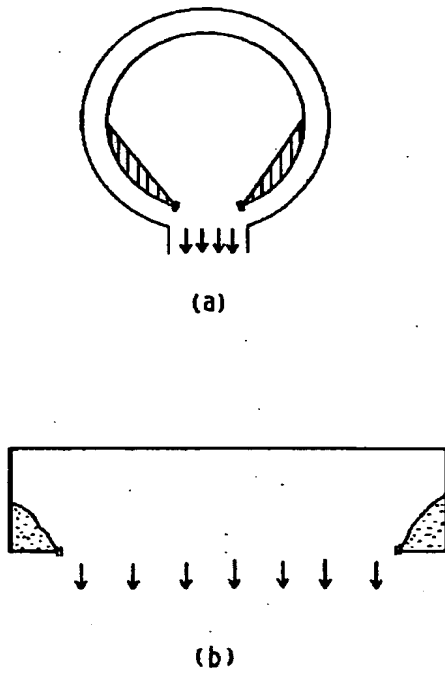
【図17】



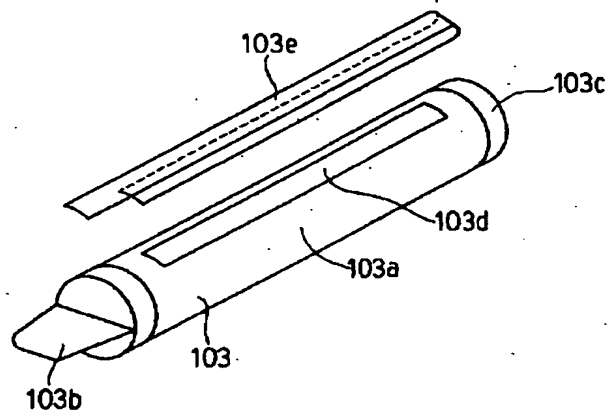
【図28】



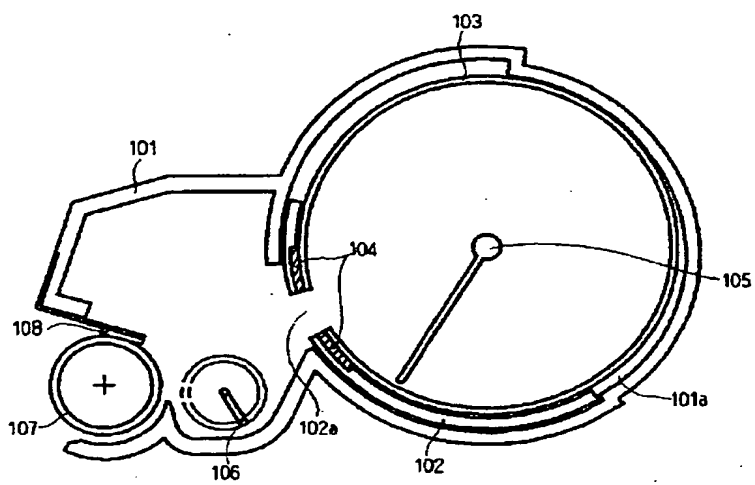
【図18】



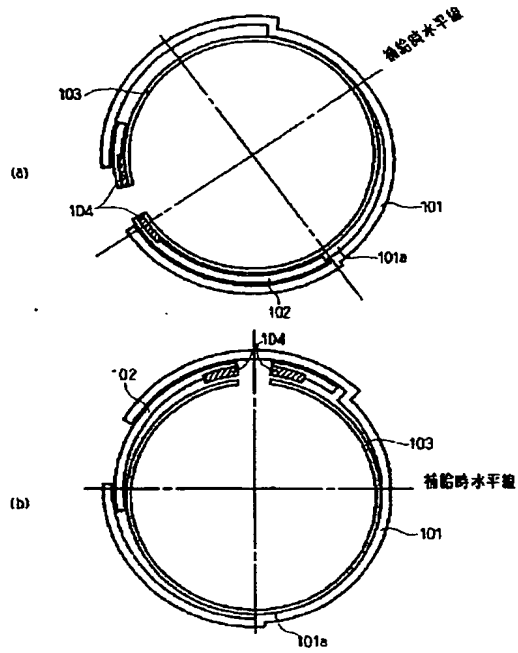
【図20】



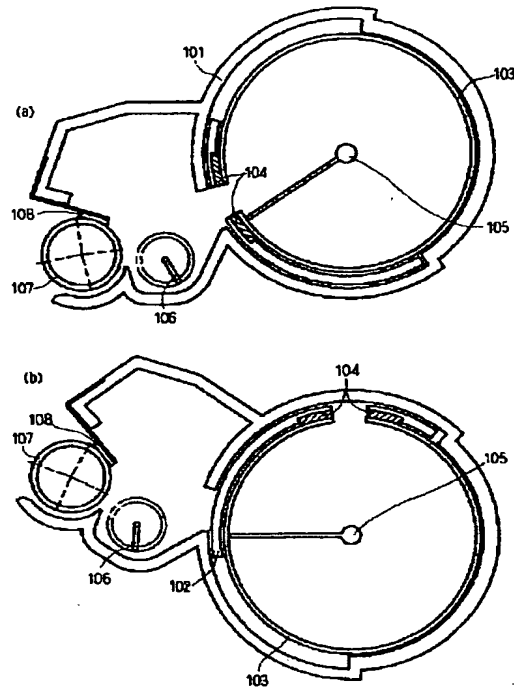
【図19】



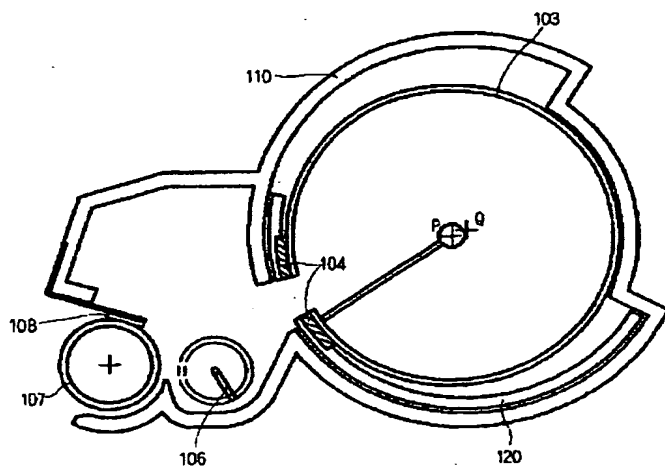
【図21】



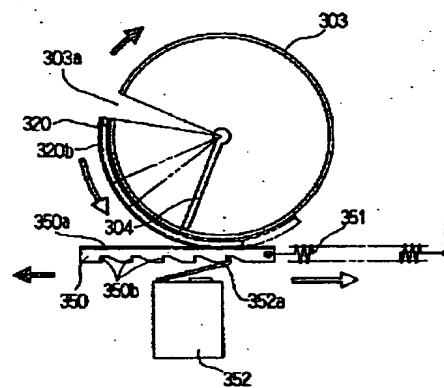
【図22】



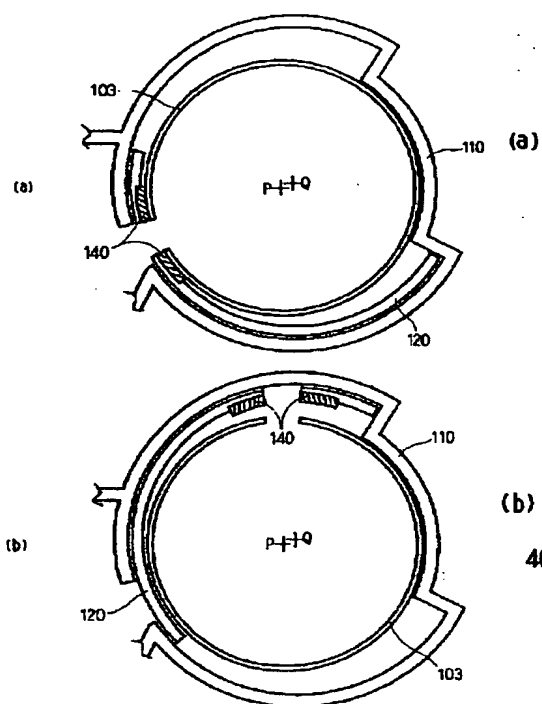
【図23】



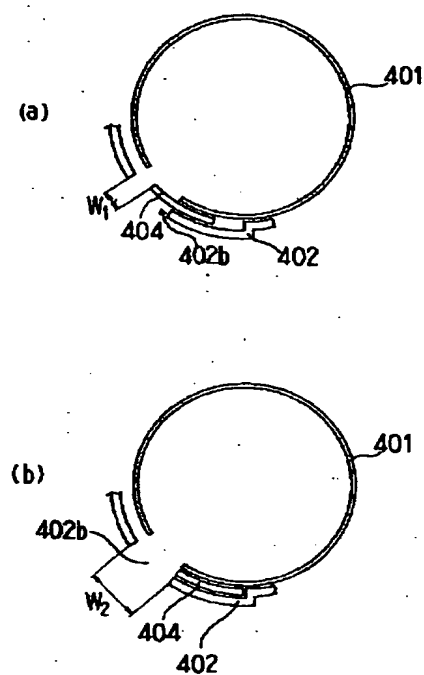
【図30】



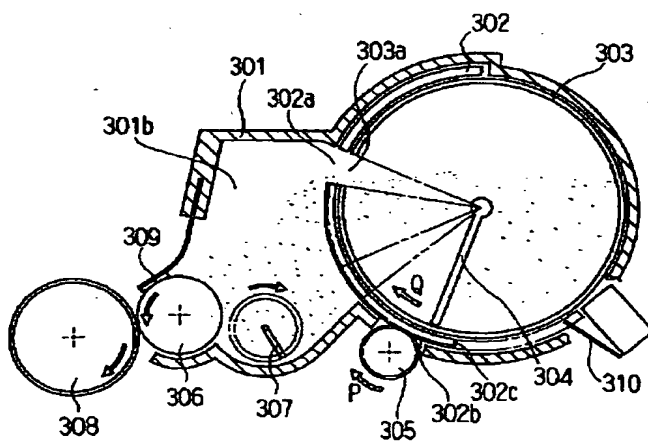
【圖 25】



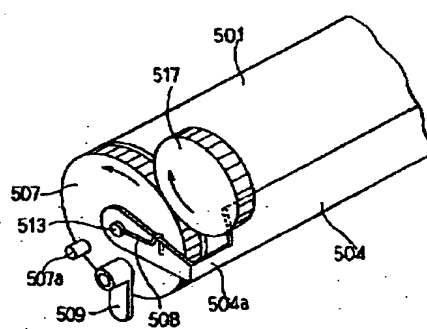
【图 3 5】



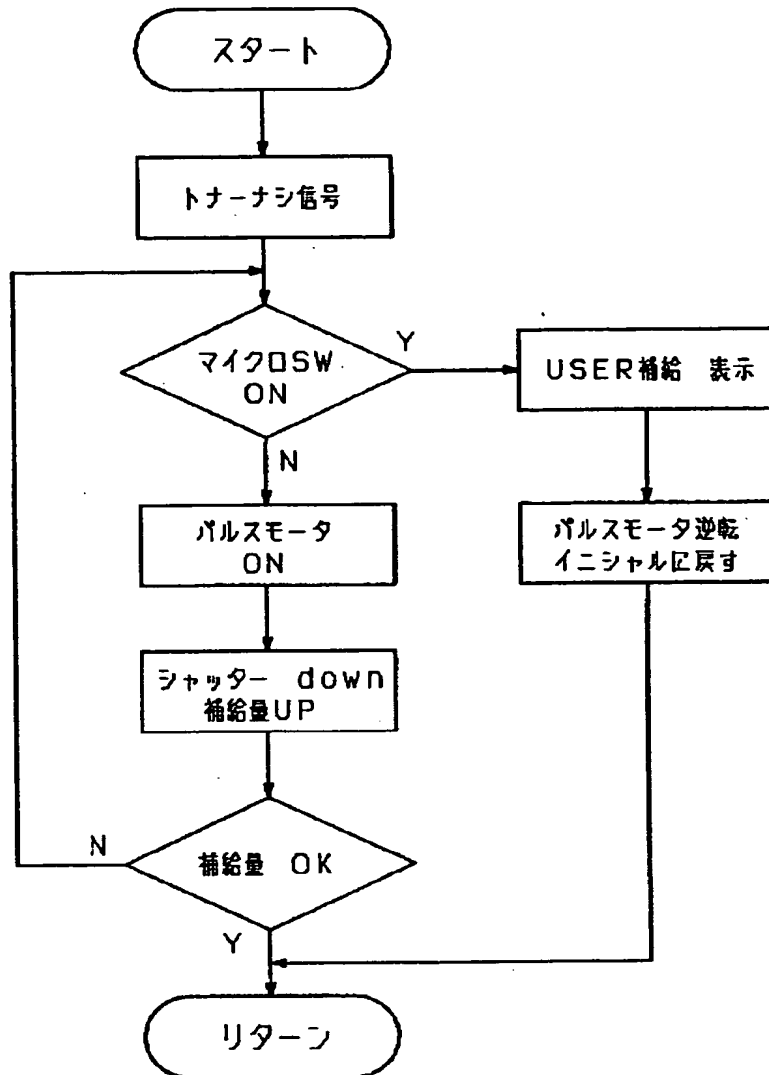
【图 2 6】



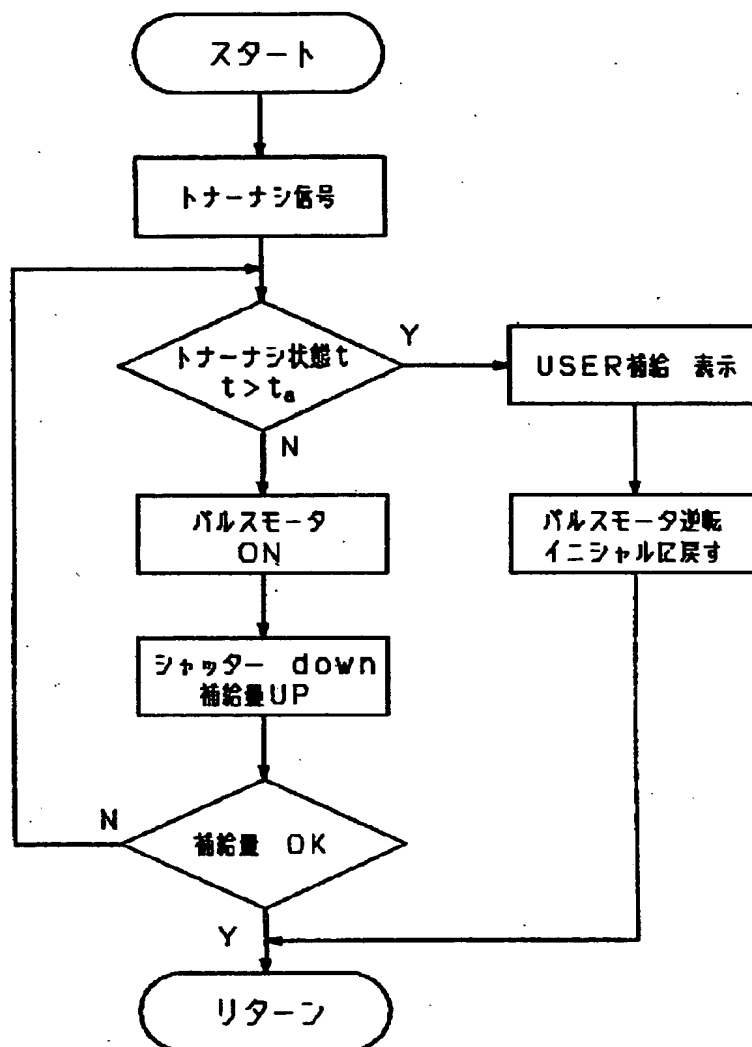
【图 4 2】



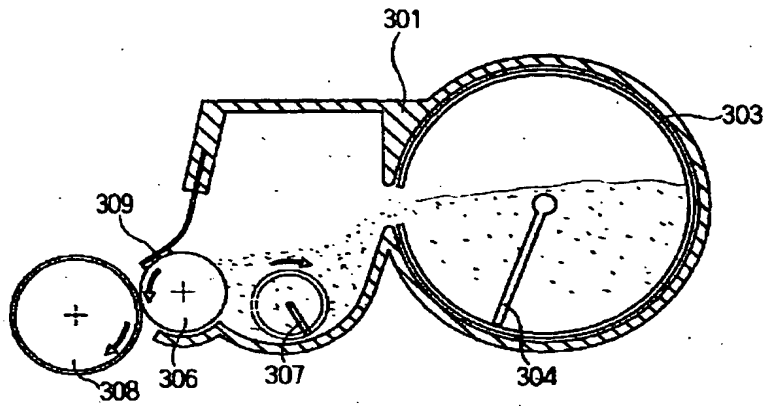
【図27】



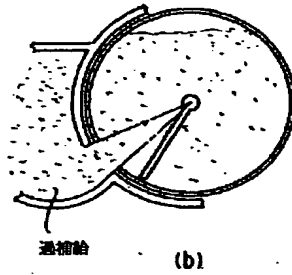
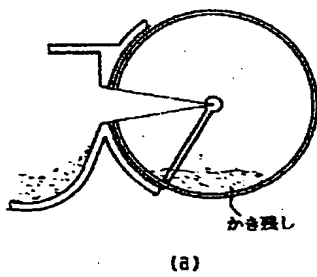
【図29】



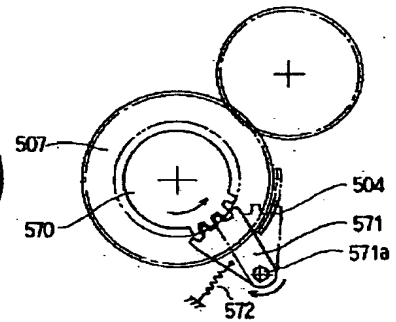
【図31】



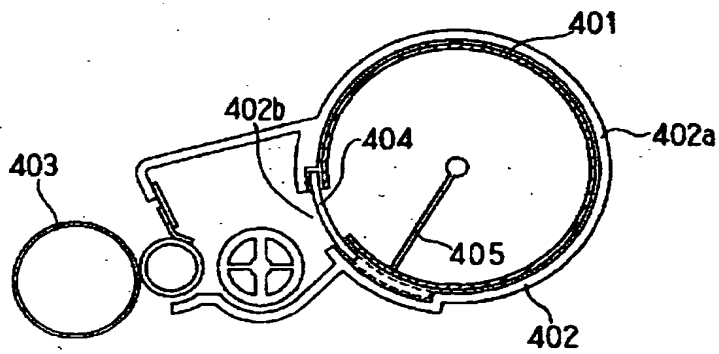
【図32】



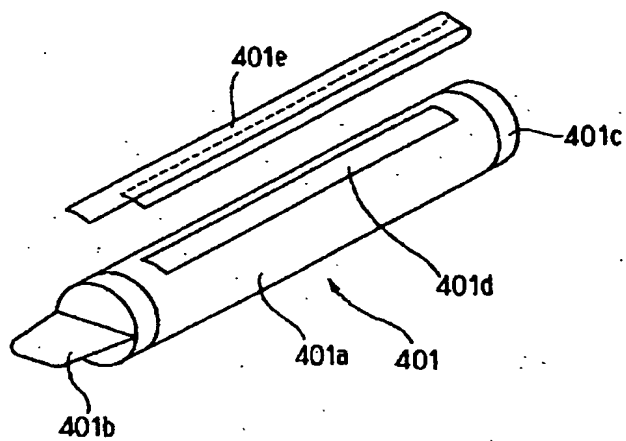
【図44】



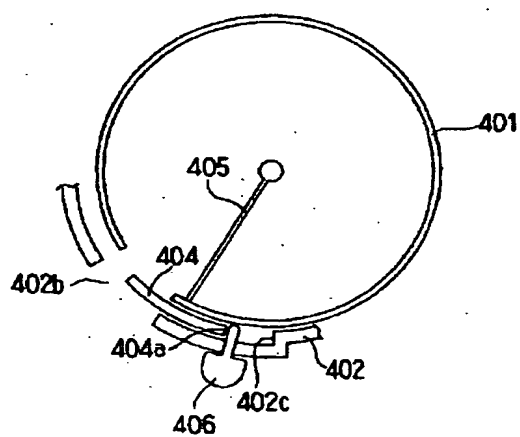
【図33】



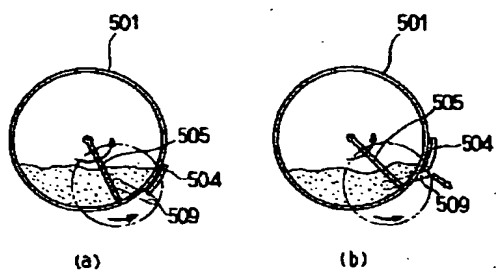
【図34】



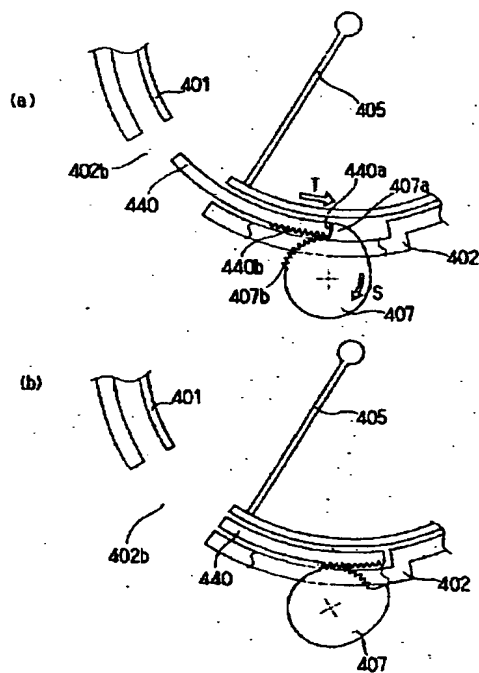
【図36】



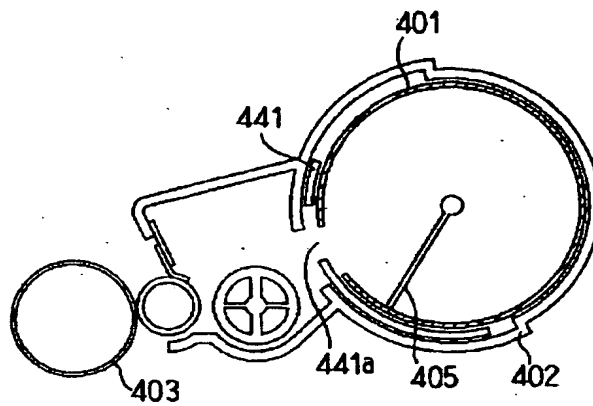
【図43】



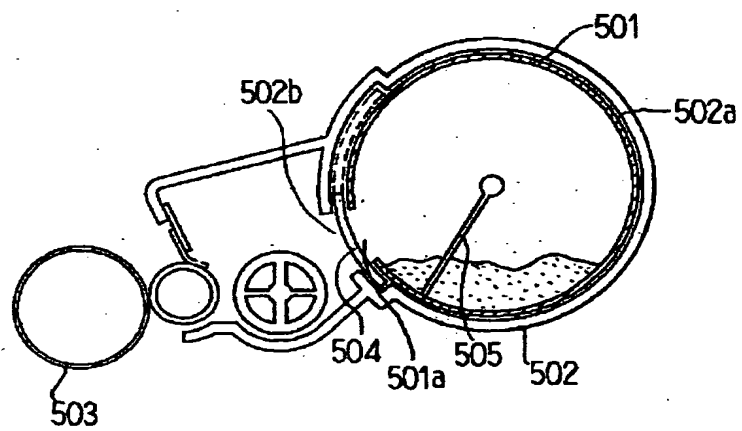
【図37】



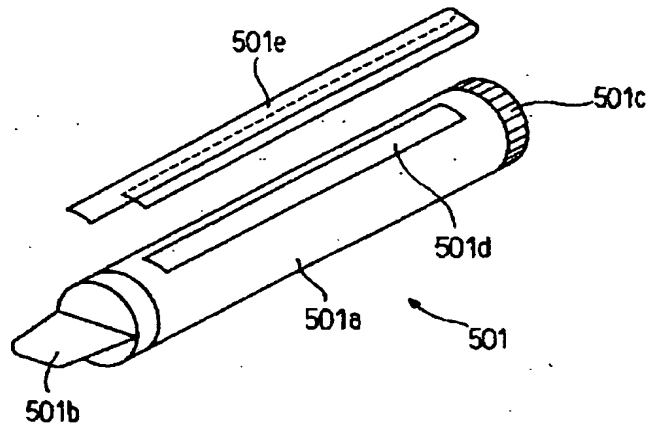
【図38】



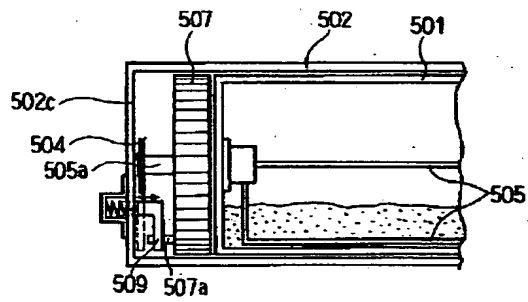
【図39】



【図40】



【図41】



【図45】

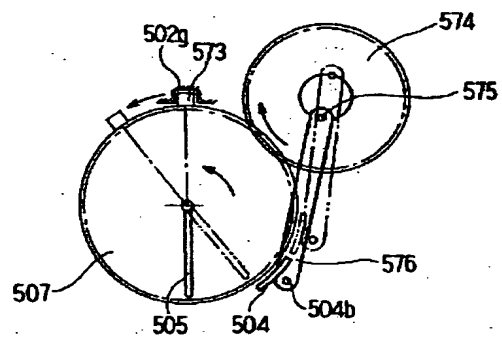
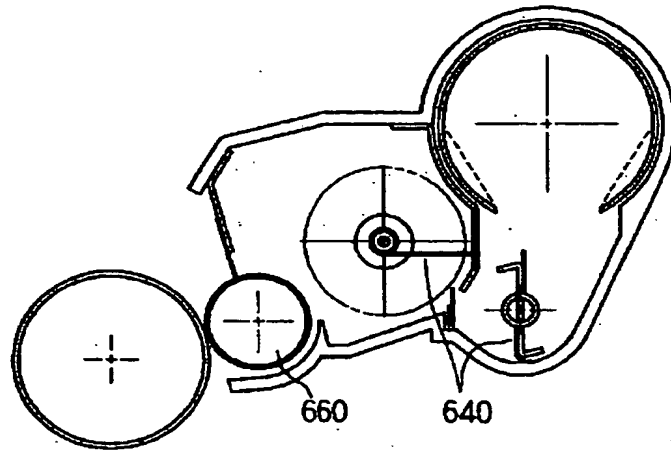


Figure 1 consists of two cross-sectional views of a semiconductor device, labeled (a) and (b).
 View (a) shows a device with a substrate 601. A layer 602 is formed on the substrate. A patterned layer 603 is on top of 602. A layer 604 is formed on the substrate 601, partially under 602. A layer 605 is formed on the substrate 601, partially under 602. A layer 606 is formed on the substrate 601, partially under 602. A layer 607 is formed on the substrate 601, partially under 602. A layer 601a is formed on the substrate 601, partially under 602.

View (b) shows the device after a second etching step. The layer 602 is now labeled 602a. The layer 604 is now labeled 604. The layer 605 is now labeled 605. The layer 606 is now labeled 606. The layer 607 is now labeled 607. The layer 601a is now labeled 601a. The text '残存現象剤' (residual phenomenon agent) is shown near the bottom right of the device.

【図48】



【図49】

